Інж. М. ДОМБРОВСЬКИЙ

ПІДРУЧНИК ШОФЕРА



РЕГЕНСБУРГ 1946

Накладом Михайла Борецького

Permitted by Military Government

Druck: Mittelbayerische Zeitung, Regensburg

ВСТУПНЕ СЛОВО

Завданням цієї книжки є подати кандидатам на шоферів та всім, що цікавляться автомобілізмом, підставові відомости з цієї ділянки. В першу чергу має вона бути помічною слухачам шоферських курсів, що відбуваються у всіх більших українських оселях.

Зміст книжки є подуманий для теоретичної підготовки до іспиту на шофера автомашин 2-ої класи — за нім. приписами.

Трьохмовний слівничок важніщих автомобільних назв повинен причинитися до влегчення орієнтації і порозумітися з властями, варстатами та співучасниками руху в Німеччині і евентуально на дальшій еміграції.

Автор.

А. ТЕХНІКА АВТОМАШИНИ

1. РОДИ АВТОМАШИН І ЇХ СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ.

Автомашиною звемо такий засіб сухопутного транспорту, що рухається моторовою силою і не зв'язаний з жодним особливим тором, як напр. рейки, линва, проводи і т. д. Знаємо дуже багато родів автомашин. Це в першу чергу моторові вози для перевозу осіб або вантажу, котрі назвемо автомобілями чи самоходами, дальше тягачі чи трактори, військові автомобілі, панцирні автомобілі і спеціяльні автомобілі. Другою групою є моторові колеса, коротко мотоколеса або мотоцикли. Правлять автомашинами шофери або інакше автоводи, що в тій цілі відповідно школяться і одержують, по зложенню іспиту, урядове позволення на правлення автомашинами певного типу. Завданням цього підручника є подати необхідні для кандидата на автовода відомості з конструкції і обслуги особових і легких вантажних автомобілів, а також дорожні знаки, поліційні приписи та правила їзди.

Самохід складається з двох головних частин:

1.**Підвоззя** або **Шассі** (Chassis) і 2. **Надвоззя** або **Каросерії.**

Підвоззя, це підстава самоходу в склад котрої входить сам **рушій** (мотор) і всі необхідні для правильного ділання самоходу механізми, а саме (рис. 1):

На **рамі** самоходу **(7)**, що спочиває за посередництвом **ресорів (4 і 11)** на **осях (5 і 12)** з **колесами** і огумованням **(6 і 13)** е змонтований **рушій (10)** з цілим його випосаженням, дальше **злучня (2), коробка швидкостей (9), кардановий вал (8), диференціял (5), галь-**

ми (14), керма (3) і **холодник** чи радіятор **(1)**, а дальше вихлипна рура з глушником і електрична інсталяція.

В склад **Каросерії** входять (рис 2):

Прикриття рушія **(20)**, болотники **(19)**, сидження для автовода (шофера) а в особовім самоході і для пасажирів **(22)**, двері **(15)**,

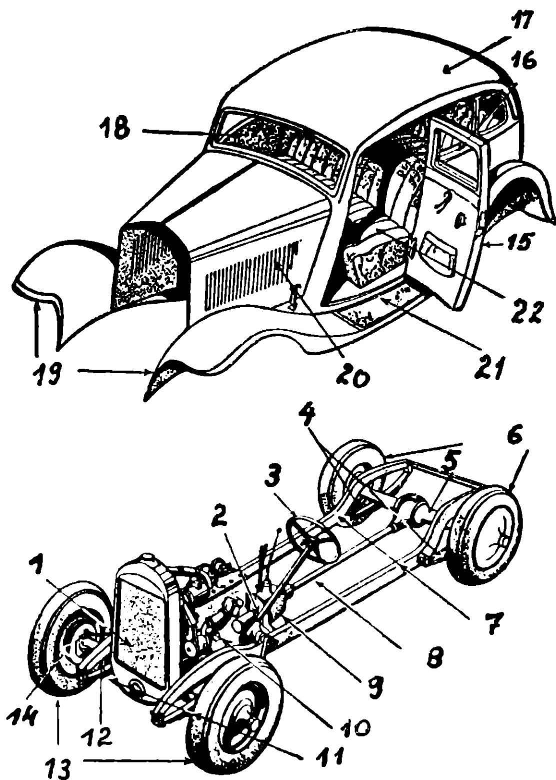


Рис. 1. (внизу) Підвоззя
Рис. 2. (вгорі) Надвоззя

дах **(17)** і вікна **(16)**. В вантажнім самоході важною частиною каросерії є місце (скриня) для вантажу.

В малих і середніх особових самоходах немає властивої **рами,** а всі части є прикріплені до т. зв. **самонесучої** каросерії, зложеної з прасований блях різної форми, зварених в одну цілість.

2. РУШІЙ (МОТОР)

Найважнішою частиною автомашини є рушій, що перетворює достарчену йому в формі палива енергію на рух і механічну працю. В автомобілях знаходять примінення тільки **рушії внутрішнього горіння,** хоч в інших особливих автомашинах буває часом парова машина (дорогові вальці) або електромотор (акумуляторові вози). Рушієм внутрішнього горіння звемо такий рушій, в якому спалювання палива відбувається в його ж таки нутрі. Залежно від палива, конструкції і способу праці, розрізняемо декілька родів рушіїв внутрішнього горіння.

Після вжитого палива ділимо їх на:

1. Рушії на **легкі палива,**
2. Рушії на **важкі палива.**

Перші звемо, після їх винахідника німця Отта, моторами **Отта,** або карбураторовими, другі — рівнож після їх винахідника німця Дізеля — моторами **Дізеля.**

Після способу праці ділимо рушії внутрішнього горіння на:

1. **Чотиросувні** або **чотиротактні** і
2. **Двосувні** або **двотактні.**

В автомобілях особових і менших вантажних вживаємо переважно **чотиросувні рушії Отта** і тому ними в першу чергу займемось.

3. ЧОТИРОСУВНИЙ РУШІЙ ОТТА

Складові части, конструкція і спосіб праці чотирохсувного рушія Отта з'ображені па рис. 3 до 8.

Підставою є **блок циліндрів** або вальців (рис. 8) прикритий згори **головою,** а знизу — **картером.** В циліндрах чи вальцях, цебто докладно шліфованих отворах уміщений є **толок** в формі оберненого догори дном горшка, що може рухатися вгору і вниз. В толоці закріплений, при помочі **пальця толокового, хитун** або гонок. Другий кінець хитуна, закріплений оборотово на коліні **валу колінчасто-**

го чи корбового, що може обертатися в **ложах** прикріплених до блоку цилїндрів. Таким чином, хитун переносить посувний рух толока на колінчасний вал або навпаки. Ложа мають **панівки** вилляні білим металем (композицією) для охорони чопів. Коли коліно валу займе горішне пряме (вертикальне) положення, то толок знайдеться в горішньому скрайньому положенню, яке зветься **горішнім мертвим положенням.** По обороті коліна о 180° в низ, толок займе **долішне мертве положення.** Рух толока з горішнього мертвого положення в долішне або навпаки — звемо одним **сувом** або **тактом.** Рушій **чотиросувний** або **чотиротактний** виконує один перебіг праці, що стало повторяється, в чотирьох сувах чи тактах. Паливо в формі розпорошеної в повітрю бензини входить до цилїндра **всисним отвором,** який відчиняє і зачиняє **всисний хлипак** (рис. 3). Запалює суміш повітря з бензиною електрична іскра, що повстає в **запаловій свічці.** Свічка є вкручена в голові мотору і входить до так званого компресійного простору між толоком і головою мотору Гази спалення виходять **вихлипним отвором** (гляди рис. 7), що відчиняється і зачиняється **вихлипним хлипаком.** Кожний циліндер (валець) має 2 хлипаки: всисний і вихлипний, що рухаються від **кулачкового валка.** Кулачковий валок одержує погін від колінчастого валу через пару зубчастих коліс (гл. рис. 8). Цилїндер і голова мають подвійні стінки, поміж якими пропливає вода, що холодить мотор, якщо він не холодиться повітрям.

Перебіг праці описаного повище чотиросувного карбураторового мотору є слідуючий:

1. **Сув всисний.** Толок знаходиться в горішньому мертвому положенню, всисний хлипак саме відкрився. Обертаємо колінчастий вал (напр. при помочі корби) вправо. Толок рухається вниз і засисає через всисний провід і хлипак суміш (рис. 3). Толок осягає долішне мертве положення і всисний хлипак зачиняється.
2. **Сув стиску або компресія.** Обертаємо корбою дальше в тім самім напрямі. Толок рухається вгору, обидва хлипаки зачинені (рис. 4). Толок стискає зассану в першому суві суміш в дуже малий простір між толоком і головою циліндра. Суміш нагрівається до 200° С і осягає тиск 7 до 12 атмосфер. В горішньому мертвому положенню толока (рис. 5) електрична іскра запалює суміш, яка вибухає.

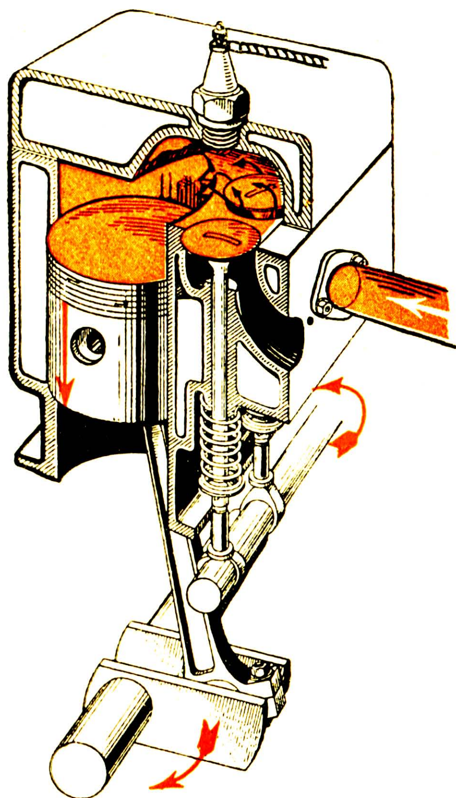


Рис. 3. Всисний сув.

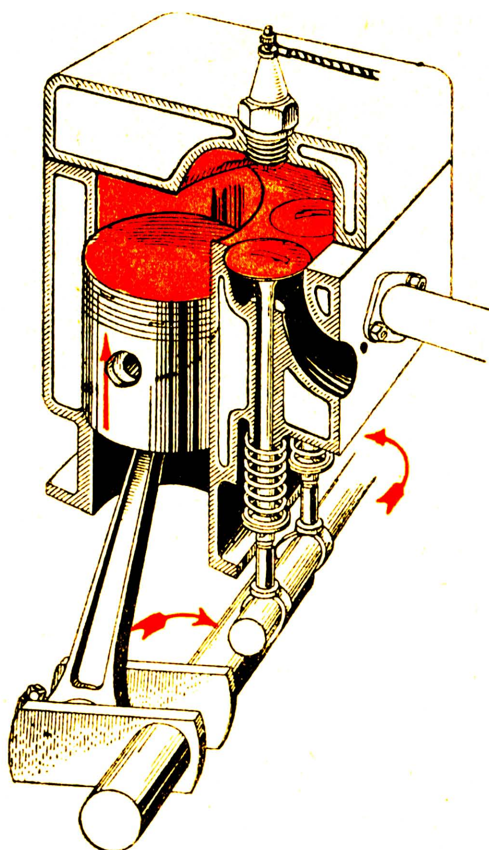


Рис. 4. Сув стиску.

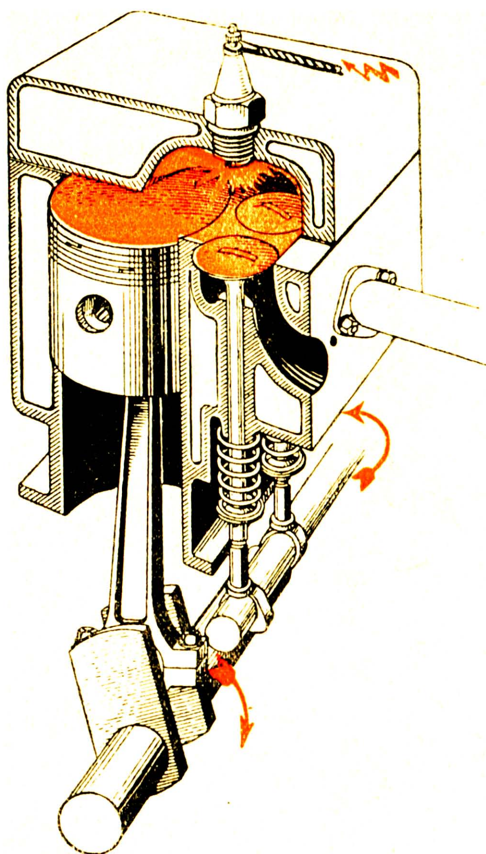


Рис. 5. Запал.

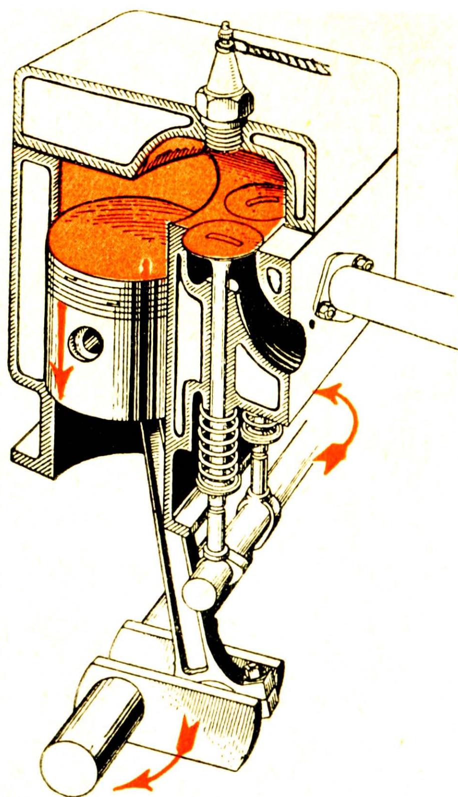


Рис. 6. Робочий сув.

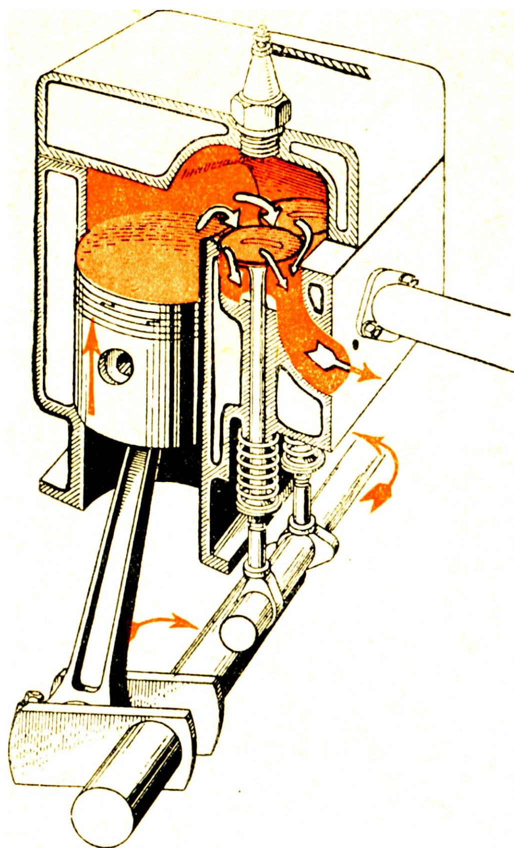


Рис. 7. Сув вихлипний.

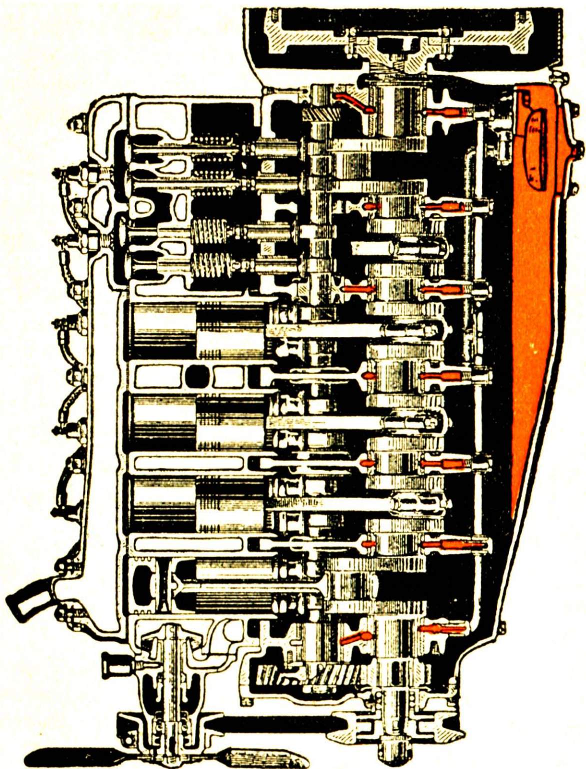


Рис. 8. Шестициліндровий рядовий рушій.

3. **Сув робочий (експанзія).** Сила вибуху спихає толок вниз, і за посередництвом хитуна обертає колінчастий вал так, що дальший оборот корбою є не потрібний (рис. 6). Толок доходить до долішнього мертвого положення, а вихлипний хлипак відчиняється.

4. **Сув вихлипний.** Силою розгону вал обертається дальше, толок рухається вгору (рис. 7) і викидає через відкритий вихлипний отвір гази спалення. В поблизу горішнього мертвого положення відкривається хлипак всисний і закривається вихлипний і, по переході мертвого положення, починається слідуючий перебіг праці.

Кожний циліндер багато-циліндрового рушія відбуває один перебіг праці в чотирьох сувах, то зн. підчас двох оборотів валу колінчастого. Кожний хлипак зачиняється і відчиняється один раз на два обороти і тому валок кулачковий обертається один раз на два обороти валу колінчастого. Так само палить кожний циліндер один раз на 2 обороти. Тому хід одноциліндрового рушія є нерівномірний і спричинює дрогання. Більші рушії виконується завсігди яко 4, 6, 8 і 12 циліндрові і тоді поодинокі суви відбуваються не рівночасно, тільки є пересунені в часі. І так чотироциліндровий рушій палить що пів обороту (один сув) валу корбового, а 6-тициліндровий (р. 8), що 1/3 обороту. Такі рушії мають тихий хід. Рушій 4—6 циліндровий має уставлення колін валу і чергу запалу, як на рис. 9.

Порядок запалу може бути також **1 — 2— 4 — 3.**

В 6-тициліндровому рушію коліна пересунені на 120°, причім 4-е віповідае 3-ому, п'яте 2-ому, а шосте 1-ому.

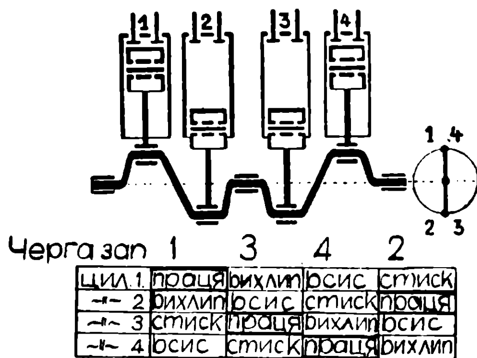
Порядок праці з'ображений на рис. 10.

Повищі схеми відносяться до рушіїв **рядових.** Крім рядових, виконуються ще рушії **вилчасті,** в яких циліндри уміщені під кутом у формі вилок або німецької літери „V" (фау), і **„боксерські"** з циліндрами уставленими поземо, напроти себе.

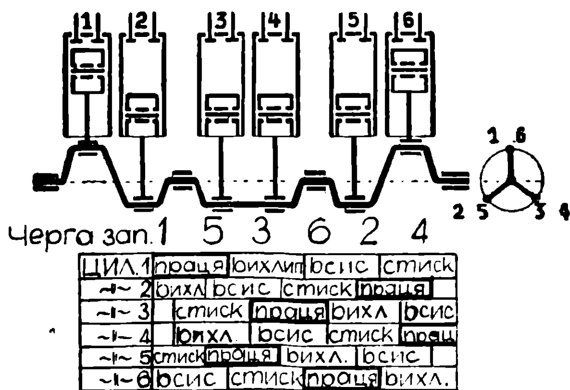
Хлипаки можуть бути уміщені в один зі слідуючих трьох способів (рис. 11):

1. Хлипаки стоячі.

2. Хлипаки висячі з долішним валком кулачковим і довгими попихачами.



ЦИЛ. 1.	праця	вихлип	всис	стиск
—"— 2	вихлип	всис	стиск	праця
—"— 3	стиск	праця	вихлип	всис
—"— 4	всис	стиск	праця	вихлип



ЦИЛ. 1	праця	вихлип	всис	стиск	
—"— 2	вихл	всис	стиск	праця	
—"— 3		стиск	праця	вихл	всис
—"— 4		вихл	всис	стиск	праці
—"— 5	стиск	праця	вихл.	всис	
—"— 6	всис	стиск	праця	вихл.	

Рис. 9 і 10. Черга сувів 4-о і 6-ти циліндрового рушія.

3. Хлипаки висячі з горішнім валком кулачковим, без попихачів.

Між попихачем і властивим хлипаком в конструкції 1 і 2 або між кулачком і важілем в конструкції 3, мусить бути **щілина коло 0'2 мм.** для вирівнання видовження хлипака і попихача в наслідок нагріття і для певного замикання.

Вадливе ділання хлипаків може бути спричинене слідуючими обставинами:

1. Занечищені нагаром або надгризені горячими газами (у вихлипнім) поверхні стику хлипаків або їх гнізд.
2. Зламана пружина, що притискає хлипак до його гнізда (гл. рис. 3 до 8).

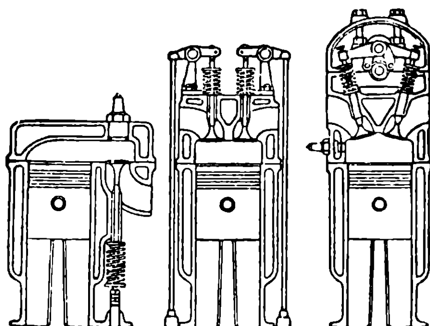


Рис. 11. Хлипаки та їх правління.

3. Затертя хлипака або попихача в його провадженню з причини злого мащення.
4. Невідповідна щілина між хлипаком і попихачем.

Наслідком є передовсім за мала компресія (стиск), що зменшує потужність мотору і збільшує зужиття олії. Коли всисний хлипак зависне, то наступає стріляння до карбуратора, а якщо вихлипний зависне — стріляння в глушник.

Причиною злої компресії може бути також нещільність між толоком і циліндром. Промір толока є дещо менший від проміру ци-

ліндра, а щільність одержуємо через перстені, осаджені в числі 3 до 4, в жолобках на толоку. Ці перстені є перетяті скісно і пруживі так, що втиснені разом з толоком до циліндра добре защільнюють. Долішній перстень має за завдання згортати олію зі стінок циліндра.

4. МАЩЕННЯ РУШІЯ

Рушій складається з великої скількости частин рухомих і не рухомих, що стикаються зі собою і знаходяться в зглянднім русі. І так, толоки виконують посувні рухи в циліндрах, колінчастий вал обертається в панівках лож, голова хитуна обертається навколо чопа коліна, а стопа його хитається навколо пальця толока і т. д. Всі стикаючіся поверхні, що знаходяться в зглядному русі, є гладко шліфовані, та мимо того **тертя** між ними було б дуже значне, якщоб ми його не зменшили через **змащування олією.** Тертя є шкідливе, бо зуживає матеріял і часть праці мотору замінює в тепло, яке треба відпроваджувати, щоб мотор не перегрівся.

Вживана до мащення моторів олія є мінерального походження, її виділюють при дестиляції нафтової ропи. Завданням олії є не тільки змащувати і через те зменшувати тертя, але також охолоджувати части мотору і защільнювати (напр. толоки в циліндрах).

Тому належить вживати тільки певної, відомого походження моторової олії, відповідно до пори року, густішої літньої або рідшої зимової.

Змащування мотору відбувається в один з трьох нижче наведених способів:

1. **Змащування під тиском** (рис. 12). Олія знаходиться на дні картеру, звідкіля **зубчастий смок,** (помпка) смокче її і протискає через **очищач** (фільтер) і проводи до всіх місць потребуючих мащення.
2. **Змащування через розбризг** (рис. 13). Стан олії в картер. є такий, що підчас обороту валу колінчастого **хитуни занурюються** в неї і **розбризгують її** по всьому моторі.
3. **Змащування комбіноване** (рис. 14). Зубчастий смок протискає олію проводами до лож валу колінчастого а часом також і кулачкового. Всі інші части змащуються через розбризг.

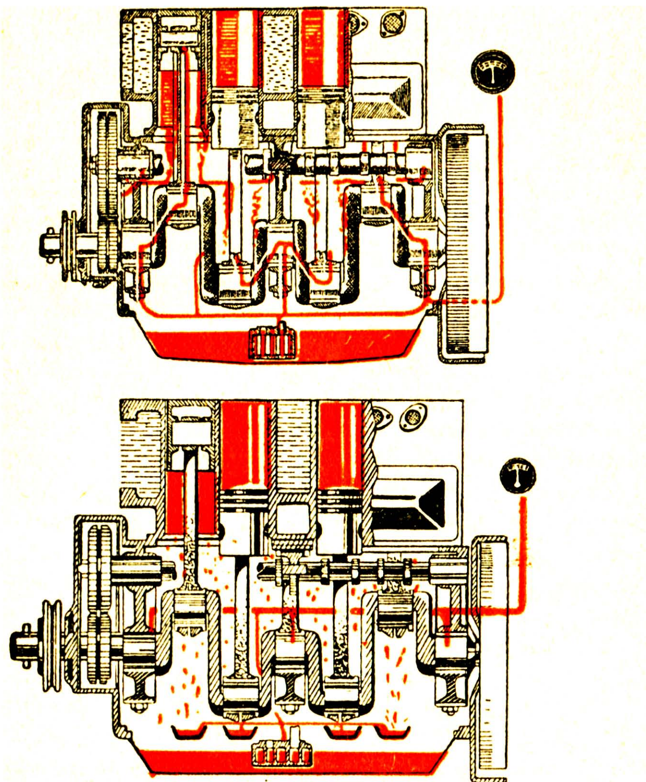
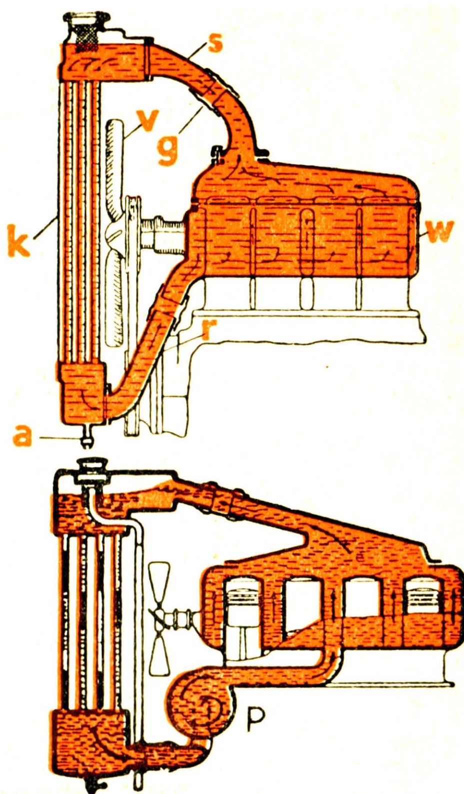


Рис. 12 і 14. Мащення під тиском і комбіноване.



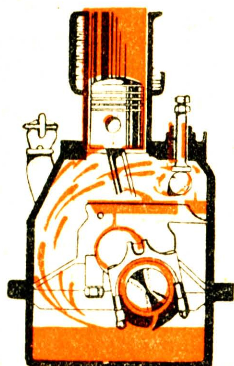


Рис. 13. Мащення розбризгове.

Рис. 15 і 16. Холодження рушія.

Найкраще і найпевніше мащення осягаемо способом першим. Тому, що виконання його коштовне (проводи і верчення для олії), знаходимо його в кращих машинах. Другий спосіб дуже простий але непевний, особливо в гористому терені і тому вживається тільки в малих і дешевих машинах.

На правильне змащування автомашини, а особливо її рушія належить звернути бачну увагу. Невідповідно змащуваний мотор швидко псується, особливо вироблюються циліндри і стираються толокові перстені та витоплюються лояка.

Їзда без олії в рушію кінчиться цілковитим знищенням його вже по кількох до кільканадцяти хвилинах.

Олію вливаемо до мотору через призначений до цього отвір з червоною прикривкою. Одне наповнення виносить середньо 2 до 5 л. Стан олії в картері справджуемо міркою в формі прута з двома рисками. Долішня з них означає мінімальний, горішня — максимальний стан олії. Стан олії належить справджувати можливо часто і в разі потреби доповнювати. Нормальне зужиття олії виносить около 100 гр. на 100 км. (в малих і середніх особових машинах). Коли воно є більше, то це є ознакою нещільних толоків. Крім того належить що 1500 до 2500 км. змінювати олію, випускаючи зужиту з гарячого рушія.

Ознакою невистарчаючого або невідповідного мащення є в першу чергу **нагріття** мотору, яке можна ствердити по температурі охолоджуючої води а при повітрянім холодженню, по температурі олії. При мащенню під тиском або комбінованім служить **манометер до** провірки мащення. Вказує він тиск олії, що нормально виносить коло 3 кг/цм^2.

5. ХОЛОДЖЕННЯ РУШІЯ

Попередньо згадано, що, підчас стиску, суміш повітря з бензиною, нагрівається до температури коло 200° С, а в хвилі вибуху, температура горіючої суміші виносить 1500° С і більше. Тільки невелика частина витвореного в той спосіб тепла зуживається на корисну працю. Більшість виходить вихлипною рурою з газами спалення, або нагріває рушій. Тому, мусимо охолоджувати рушій, щоб його температура не осягнула вартости загрожуючої правильній

праці. В першу чергу спалювалабся олія, а суміш запалювалабся підчас стиску, незалежно від електричної іскри.

Велика більшість автомашин має **холодження водне,** яке полягає на відпроваджуванню тепла з рушія через воду, що пропливає поміж подвійними стінками циліндрів і голови мотору. Ця вода охолоджується опісля в **холоднику** чи радіяторі і повертає знову до рушія.

Розрізняемо два роди водного холодження:

1. **Холодження термосифонове** (рис. 15). Холодна вода допливає до рушія рурою f, нагрівається від нього і тому підходить вгору і допливає рурою S до холодника K. Тут вона охолоджується і спадає вниз до долішнього збірника, а звідси знова допливає до рушія. Обіг води відбувається під впливом **різниці питомих тягарів огрітої і холодної води.**

2. **Холодження смокове** (рис. 16). Цей спосіб ріжниться від попереднього тим, що обіг води підсилює **водний смок p,** що дае краще холодження.

Холодження води в холоднику підсилює **вентилятор V,** що втягає повітря. Холодник K складається зі збірників горішнього і долішнього, сполучених тонкими рурками. В рурках пливе вода згори вниз, а повітря, що проходить між ними охолоджує воду. Для скріплення холодження на рурки насаджені поперечні бляхи.

Стан води в холоднику належить часто провіряти, нещільности зараз направити. Наповнювати по можности м'якою водою, щоб не осаджувався камінь, котрий погіршує холодження. Зимою обов'язково спускати воду перед кожним довшим постоєм, якщо не вживаємо средств проти замерзання. Легковаження цеї вказівки кінчиться, майже **завжди цілковитим знищенням рушія.** Крім того, належить прикривати з переду холодник в часі морозів і тільки після потреби частинно відкривати в часі їзди. **Температура води** повинна виносити по довшій їзді **80 до 90° C.**

6. КАРБУРАТОР.

В рушіях Отта вживаємо до погону легких палив, переважно бензини. Звідси їх дальша назва **„бензинові".** Бензина є продуктом дестиляції нафтової ропи. Крім цеї природньої бензини знаходиться в ужиттю штучна бензина витворена з вугілля. Вона не

уступає в нічому природній бензині. Крім бензини можна вживати до моторів Отта, бензолю і деревного спірту, найкраще як домішки до бензини.

Бензина повинна бути легкопаруюча, спалюватися без осаду і мати високу температуру самозапалу. В моторах чотиросувних вживаємо бензини без домішки олії. Мала домішка свіжої моторової олії (до 2%) не є шкідлива, натомість належить вистерігатися більших домішок, особливо з'ужитої олії. Вона занечищує свічки, хлипаки і карбуратор та утруднює розрух, особливо підчас холодної погоди.

Для доброго спалення, без газу і залишок бензина вимагає певної скількости повітря, а саме відношення вагове бензини до повітря повинно виносити около 1:15 (один метер кубічний повітря важить около 1,2 кг.). Крім того бензина повинна бути добре змішана з повітрям, цебто розпорошена в ньому в формі мряки. Тільки така суміш може добре спалюватись в циліндрі рушія. Прилад, що приготовляє відповідну для рушія суміш зветься **карбуратором.**

Карбуратор ділає в засаді подібно як розпорскувач до перфум **(рис. 17).**

Струм повітря, що виходить з поземої рурки витягає з прямовісної рурки теч і розпорошує її. Однак завданням карбуратора є приготовити суміш різного складу, відповідно до запотребування мотору і то переважно автоматично. Якщо йде про потрібну якість і скількість суміші, то розрізняємо чотири засадничі стани праці рушія, а саме:

1. **Розрух (заводження) рушія.** З причини низької температури в холодному рушію, малого стиску при заводженню і слабої іскри, мотор потребує **багатої** в бензину суміші.
2. **Порожній (вільний) хід.** При нерухомій машині потребує нагрітий рушій для вдержання руху дуже мало **убогої** в бензину суміші.
3. При сильнім обвантаженню і при їзді під гору потребує рушій багато, **відносно багатої** в бензину суміші.
4. **При швидкій їзді** без вантажу потребує мотор **убогу** суміш.

Карбуратор мусить достарчати циліндрам мотору відповідну до повищих умовин суміш і то, за виїмком першого випадку, автоматично. Модерний карбуратор марки Solex бачимо на рис. 18.

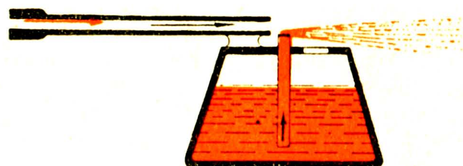


Рис. 17. Розпорскувач.

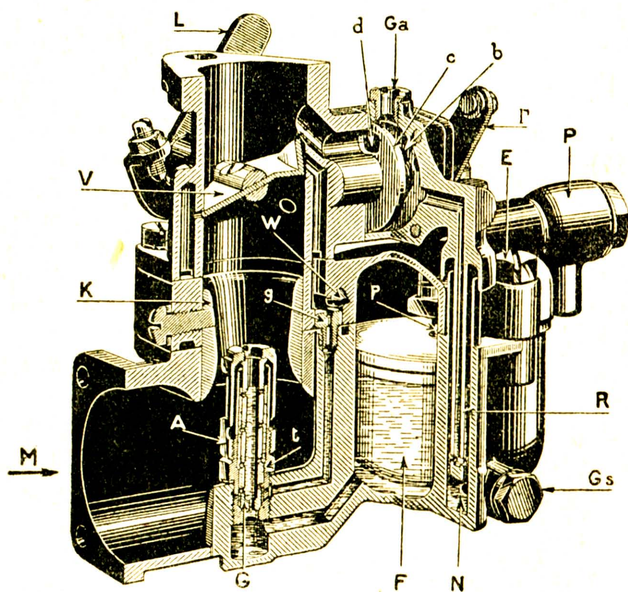


Рис. 18. Карбуратор „Solex".

Бензина допливає проводом **P** до **комори поплавцевої з поплавцем F.** Коли рівень бензини в коморі осягне свою найвищу вартість, поплавець підноситься і при помочі **голки p** зачиняє доплив бензини. Коли рушій виссе дещо бензини з комори, то поплавець опадає і бензина знова допливає. Повітря, ссане мотором входить у всисну руру в напрямі стрілки **M** осягає найвищу швидкість в **перешийку K** і витягає з **порскачів A, G, t** і т. д. бензину та розпорошує її, творючи суміш, котру засисає рушій. Скількість суміші регулюємо **дросельною прислоною V.**

Розгляньмо в який спосіб сповнює з'ображений на рис. 18 карбуратор, подані повище вимоги рушія.

1. При заводженню машини дросельна прислона **V** є замкнена, а через потягнення бовденовим проводом уставляємо **важіль r** і уміщений на його осі **кружок c** в положенню, як на рисунку. В наслідок ссання рушія повітря, що входить через отвір **Ga** висмоктує бензину з криниччки **R** і входить через отвір **d** до всисної рури, даючи **багату** суміш.

2. По заведенню і нагріттю рушія можемо повернути кружок **c** з отвором **d** в попереднє положення, при чому доплив бензини з кринички **R** устане. Тоді повітря пропливаючи з великою швидкістю в щілині між всисною рурою і прислоною **V** витягає бензину через пропускну шрубу **g**, даючи **убогу** суміш, потрібну для порожнього ходу машини. Обороти машини установлюємо можливо низькі, але так, щоб нагрітий мотор не згас без причини. Регуляція відбувається через початкове уставлення дросельної прислони і через наставлення додаткового повітря шрубкою **W.**

3. При їзді сильно навантаженої машини її обороти відносно не високі. Дросельна прислона значно відкрита, повітря висисає бензину з **головного порскача G і додаткового t** даючи в той спосіб потрібну **багату** суміш.

4. При високих оборотах мотору легкої машини, швидкість повітря у всисній рурі навіть при частинно закритій дросельній прислоні є значна. Початково бензина виходить головним порскачем **G** і додатковим **t.** В коротці однак рурка під шрубкою **g** опорожниться, а нова бензина не встигає до неї у вистарчаючій скількости допливати. Тоді порскачем **t**

буде випливати до всисної рури, замість бензини, **мішанина повітря** з **бензиною,** що **здержуватиме** також виплив бензини з головного порскача G. В висліді цього явища мотор одержить потрібну **убогу** суміш.

Коли в котромусь з описаних випадків карбуратор ділає неправильно, то причини належить шукати в частях і проводах, що достарчають, в даному менті, бензину для мотору. Коли, отже, холодна машина не заводиться, то причиною буде зле уставлення важіля r або затканий провід R, чи отвір Ga, або вкінці відчинена прислона v (не вільно порушати при заводженню педал газу (акцелератор!). Неправильний хід рушія на порожньо може бути спричинений злим уставленням прислони V і шрубки W, або занечищенням пропускної шрубки g. Вадлива праця мотору підчас їзди має звичайно за причину занечищення порскачів G і t, або проводів до них. За великі верчення порскачів спричинюють надмірне з'уживття бензини і нагрівання рушія. За малі верчення спричинюють, подібно як занечищені, спад сили мотору і пчихання в карбуратор. Карбуратор буває завсіди в фабриці чи в ремонтних варстатах докладно справджений і шофер не повинен виконувати в ньому жодних змін, крім обережного чищення і регуляції порожнього ходу.

Згадані повище вади карбуратора і їх причини розуміються під заложенням, що доплив бензини до карбуратора і електр. запал відбуваються правильно.

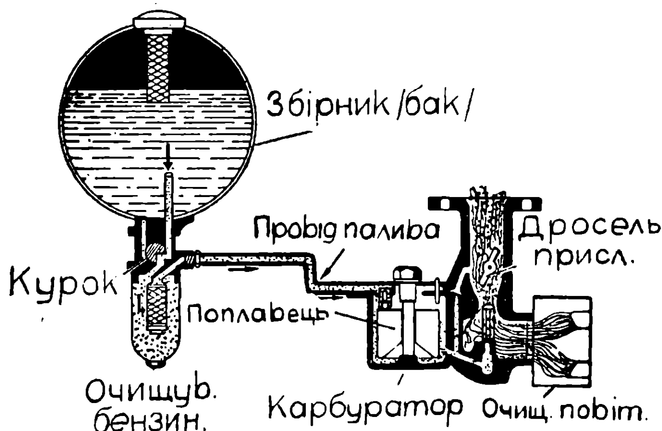
В ужиттю знаходяться карбуратори різних марок і типів. Вони різняться від себе формою, розміщенням порскачів, прислон і т. д., але в засаді згідні з попереднім описом. В давніших карбураторах буває замість стартового кружка c з отвором d — прислона повітря уміщена на початку всисної рури, між очищачем повітря і карбуратором. При заводженню машини належить тоді зачинити прислону повітря а акцелератором належить легко грати. Новітні карбуратори виконуються в формі **спадовій,** т. зн. очищач повітря знаходиться вгорі, а повітря спадає через карбуратор до мотору. Це виконання позваляє на догідне й доступне уміщення карбуратора над мотором, та на дуже коротку всисну руру.

Постачання палива до карбуратора може відбуватися:

1. **Власним тягарем** палива зі збірника (бака) уміщеного понад карбуратором (рис. 19). В проводі, що лучить збірник

з карбуратором мусить знаходитись тоді **курок**, яким можна здержати доплив палива.

2. **Бензиновим смоком**, що смокче паливо зі збірника, (уміщеного переважно внизу позаду машини) та подає його карбураторові. В проводі буває звичайно також очищач палива (рис. 20).



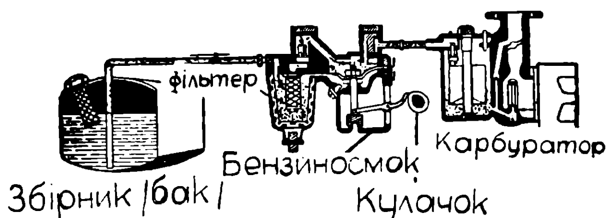


Рис. 19 і 20. Подача палива.

Інші способи подачі палива, як порожневим апаратом або тиском над поверхнею палива в збірнику, сьогодня не вживаються.

Найчастіше знаходить приміщення спосіб 2, особливо в середніх і більших автомашинах тому, що позваляє на догідне уміщення

збірника. Суттєвим елементом при ньому є **мембрановий, смоктально-тисковий смок** (помпка) з'ображений в прорізі на рис. 21. Елястична **мембрана** зложена з кількох верстов імпрегнованої тканини, коливається порушувана кулачковим валком через систему важілів. Рухом вниз мембрана всмоктує паливо через впускний хлипак і ситко. При повороті вгору силою пружини паливо випливає через випускний хлипак до карбуратора.

При неправильній подачі суміші до мотору слід перш-за-все

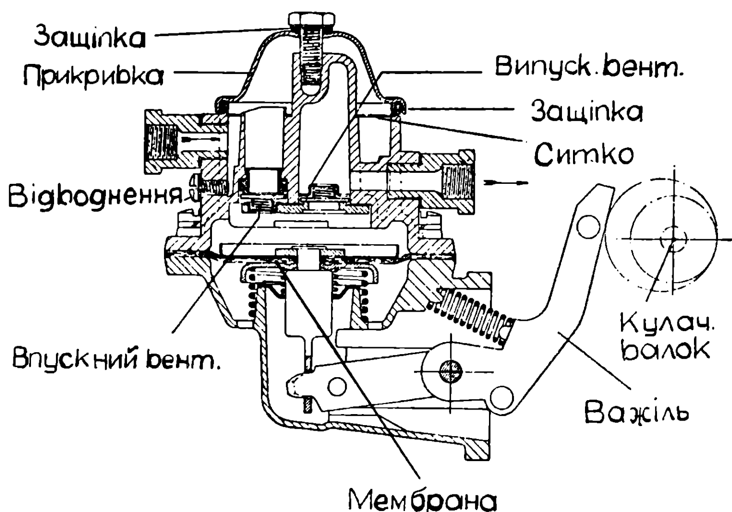


Рис. 21. Мембрановий смок.

ствердити чи причиною є недомагання карбуратора чи постачання палива до нього. Для цього вистарчить зняти прикривку поплавцевої комори карбуратора і обсервувати рівень палива в ній. Коли він нормальний, то вада у самому карбураторі, зглядно в електричнім запалі; коли комора пуста а поплавець опав на дно, то це означає неправильну подачу палива. Причиною може бути ушкоджений мембрановий смок (занечищення, або пошкодження мембрани чи хлипаків), або заткані зглядно пошкоджені проводи палива. Також брак

палива в збірнику буває часто причиною. Смок чи проводи належить прочистити зглядно — треба вимінити мембрану, котрої пошкодження ствердимо після витікаючого з долішньої частини смока палива. Прочистимо бензинові проводи найкраще продмухуючи їх стисненим повітрям. Трапляється, що зимою в найнищім місці проводу замерзне вода, що через необережність дістанеться до збірника бензини. Тоді належить перше осторожно нагріти провід а потім продмухати.

Після чищення карбуратора зглядно смока чи проводів потрібно около 20 до 30 секунд обертати мотор стартером, щоб знову напов-

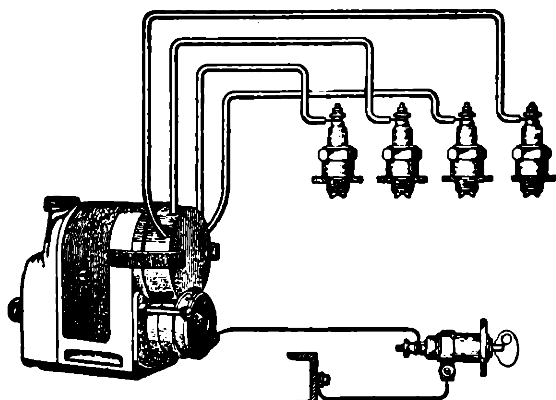


Рис. 22. Магнетовий запал.

нити їх паливом. Якщо батерія слаба, то належить в тому випадку утілляти бензину до комори поплавцевої карбуратора перед заведенням машини.

7. ЕЛЕКТРИЧНИЙ ЗАПАЛ

В попередніх розділах сказано, що стиснена і огріта в циліндрі суміш запалюється від електричної іскри в хвилі, коли толок при зачинених хлипаках доходить до горішнього мертвого положення. Для одержання цеї іскри потрібно **електричного струму високої на-**

пруги, а саме около 20.000 вольтів. Після способу, в який витворюємо цей струм розрізняємо:

а) **Запал магнетовий;**
б) **Запал батерійний.**

а) Запал магнетовий

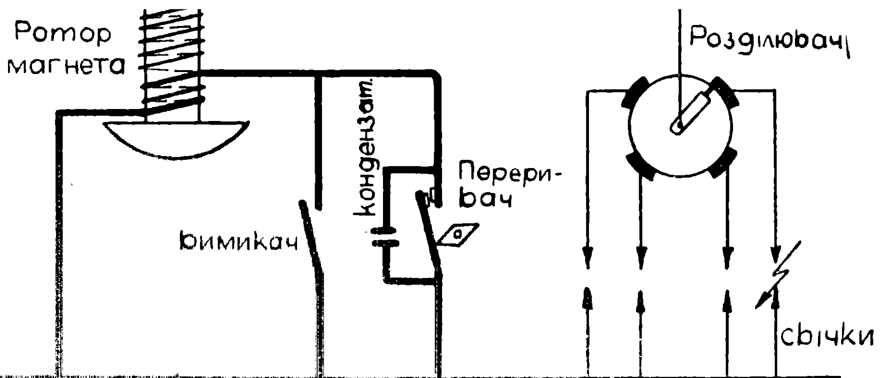
Головним елементом цеї системи є **магнето** (рис. 22). Це машинка, що одержує погін від колінчастого валу при помочі зубчастої передачі і витворює електричний струм, перетворює його при помочі **переривача** на струм високої напруги і розподілює цей останній на поодинокі цилінгри після схем поданих в 3-му розділі. Складається магнето з **якоря,** що обертається в полі **магнесів** (в нових магнетах навпаки: магнеси обертаються в щоках стрижня з блях, на якому навинена обмотка). На якорі навинена **обмотка прімарна** — небагато звоїв з грубого відносно дроту — і **секундарна** — кілька тисяч звоїв з дуже тонкого дроту. Дальшою частиною є **переривач,** уміщений на осі якоря. Переривач перериває прімарний (первичний) струм в хвилі, коли який небудь з циліндрів має палити. В той мент повстає в секундарній (вторичній) обмотці якоря висока напруга, яка є допроваджена при помочі **щіточок** до оборотового **пальця в розділювачі** (рис. 23).

Палець розділювача стикається в ту хвилю саме з тим **контактом,** який сполучений з циліндром, що має палити. Рис. 22 з'ображує зовнішний вид магнета з сполученнями до свічок і **вимикачем запалу,** а рис. 23 — схему магнетового запалу. Запал вилучуємо через замкнення переривача на коротко ключиком чи вимикачем (рис. 22).

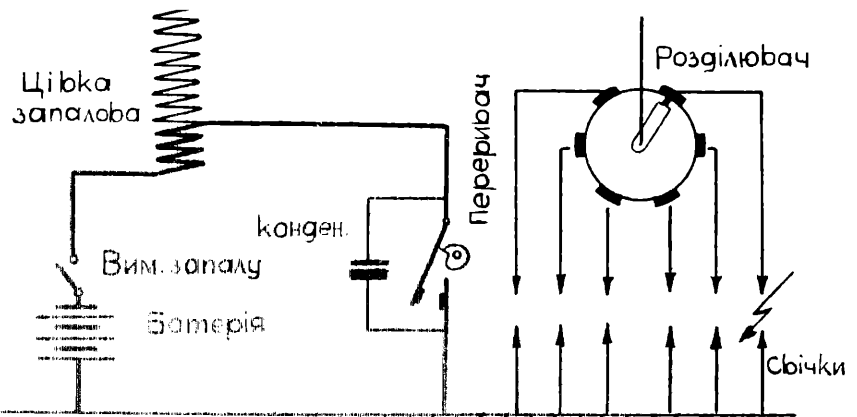
Магнетовий запал вживається сьогодня тільки в спеціяльних моторах і в летунстві або в дуже старих автомашинах.

б) Запал батерійний

Вживається сьогодня майже без виїмку у всіх автомашинах. Засаднично ріжниться від попереднього тільки тим, що тут струм низької напруги достарчає **акумуляторова батерія.** Схема батерійного запалу для 6-ти циліндрового мотору представлена на рис. 24. **Цівка запалова** з прімарною і секундарною обмоткою може бути уміщена довільно. **Переривач** і **розділювач** творять механічно одну цілість (рис. 25) і одержують погін від кулачкового валка при помочі



Ротор магнета
Вимикач
конденЗат.
Перери-вач
Розділювач
свічки



Цівка запалова
Вим. запалу
Батерія
конден.
Переривач
Розділювач
Свічки

пари шрубових колієцят. Висока напруга приходить від цівки до середнього контакту розділювача, звідси через вуглеву щіточку до його оборотового пальця, який підчас обороту стикається по черзі з контактами сполученими відповідно з поодинокими циліндрами.

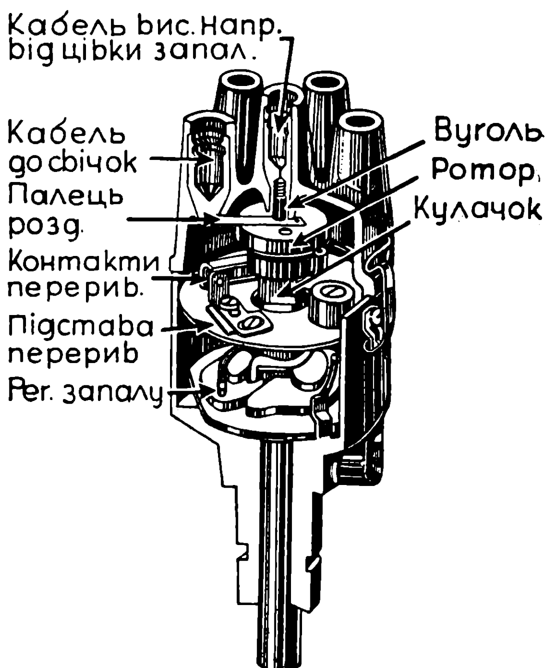


Рис. 25. Перериван і розділювач.

Вимикач запалу включений в прімарний обвід, щоб не розряджувати батерії при нерухомім рушію.

Рис. 26 представляє схематично получення елементів батерійного запалу з динамомашиною і стартером.

При повільних оборотах мотору запал має наступити в гор. мертвому положенню толока. При швидкім обороті запал мусить на-

ступити раніше, щоб суміш встигла запалитись поки толок осягне гор. мертве положення. Отже, при заводженню машини даємо **запал пізний** (післязапал), при швидкій їзді — **вчасний** (передзапал).

В новочасних машинах переставлення запалу відбувається автоматично **відосередним регулятором,** уміщеним під переривачем (гляди рис. 25). Наставлення запалу відбувається в слідуючий спосіб:

1. Уставляємо толок першого спереду циліндра в горішне мертве положення при зачинених хлипаках.

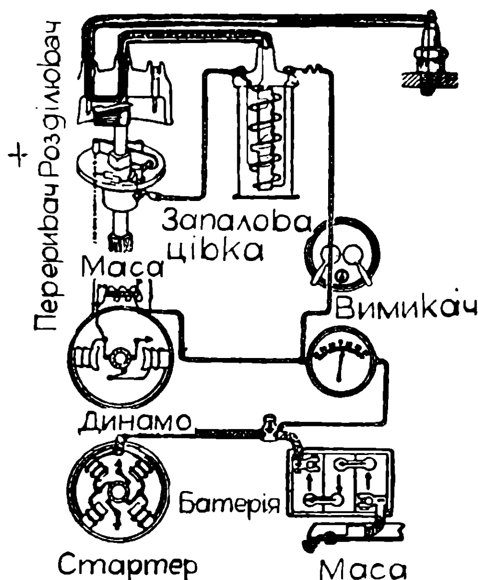


Рис. 26. Батерійний запал.

2. Обертаємо обудовою переривача в напрямі вказівки годинника аж до хвилі, коли контакти зачнуть розходитися (ствердити цей мент можна вложивши перед тим між контакти пасочок станіолу і потягаючи його легко, або запнувши на контакти жарівку.

3. Закріпити обудову перериввача в тому положенню.

4. Контакт, на якому в той мент знаходиться палець розподілювача, сполучити зі свічкою першого циліндра. Інші свічки сполучити після порядку приписаного для даного рушія. Відступ розхилених контактів повинен виносити около 0.5 мм.

8. ЗАПАЛОВА СВІЧКА

Запалова свічка складається зі слідуючих частей (рис. 27):

1. Залізна оправа з гвинтом К, що вкручується в голову циліндрів і в той спосіб лучиться з масою;
2. Порцелянова ізоляція і закітована в оправі.
3. Внутрішня електрода z в формі металевого прута вложеного в ізоляцію.

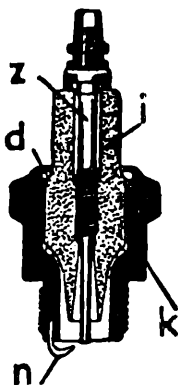


Рис. 27. Електрична свічка.

Зовнішню електроду n творить залізний прутик сполучений з оправою. В хвилі перерви в переривачу, між долішним кінцем внутрішньої електроди, сполученої каблем з розділювачем, а зовнішньою, сполученою з масою, проскакує електрична іскра, що запалює

суміш. Відступ електрод виносить для магнетового запалу 0.4 до 0.5 мм, а для батерійного 0.7 до 0.8 мм. X

Важною властивістю свічки є її **вартість теплова**, означена числами. Відповідно дібрана свічка має після довшого часу праці брунатний осад на порцеляні. Коли цей осад є білий, то належить свічку замінити на іншу з вищим числом, якщо осад чорний і свічка часто заоливлюється, то належить ужити свічку з меншим числом.

9. АКУМУЛЯТОРОВА БАТЕРІЯ

Передумовою правильного ділання запалу є добрий стан акумуляторової батерії. Залежно від напруги батерії, складається вона з 3-ох, 6-ох або 12-ох елементів. **Напруга** одного елементу виносить коло 2 V, отже нормально вживані батерії автомашин, бувають 6 або 12 вольтові; великі машини і автобуси мають часом 24-вольтові батерії. Другою важною ціхою батерії є її **місткість**, що означається ампергодинами, знак Ah. Батерія о місткости 80 Ah (ампергодин), вповні заряджена може давати струм 8 A через (приблизно) 10 годин, або 4 A через (приблизно) 20 годин.

Поодинокі елементи батерії складаються з олов'яних плит занурених в розчині **сіркового квасу. Густота** квасу є точно означена і є вища в зарядженім елементі, а нижча в розрядженім. Розводнюється квас **дестильованою водою.** Заряджування батерії полягає на сполученню її з джерелом сталого струму, через опір так, щоб струм не перевищав одної десятої части місткости батерії, а радше виносив одну двадцяту часть. Плюс батерії мусить бути сполучений з плюсом джерела сталого струму. Час заряджування залежить від висоти струму і одержуємо його в годинах поділивши місткість батерії в ампергодинах, через струм заряджування в амперах і додавши ок. 20%. Напр. для батерії о місткости 80 Ah, при заряджуванню 4-ома амперами, час заряджування буде приблизно 80 : 4 = 20 (+ 4) = 24 години. Кінець заряджування пізнаємо по сильнім газуванню квасу (належить відкрити корки). Шофер не-електрик не повинен ніколи сам заряджувати батерії. Цю чинність виконують відповідно уладжені стації обслуги.

Батерію належить віддати до зарядки, коли напруга одного елементу спаде на 1.8 V. Практично ствердимо це на підставі слабого ділання стартера або виконаємо слідуючу пробу: засвітимо сла-

бу жарівку і обсервуючи її світло влучимо головні світломети. Коли при цьому світло малої жарівки помітно притемніє, то це буде ознакою розряженої батерії. Зарядити батерію можна також підчас довгої денної їзди. Вказано є однак навіть при правильнім діланню батерії дати її до провірки і зарядки раз на три місяці. Не вживану батерію належить заряджувати що 6 тижнів і не вільно виливати з неї квасу.

10. НЕДОМАГАННЯ ЗАПАЛУ

Коли машина не заводиться, то перш-за-все треба ствердити чи причиною є вадлива карбурація чи електричний запал. Якщо по кількох пробах заведення мотор, що нормально добре заводиться не дає знаку життя, то належить припускати, що свічки не мають іскри. Оправдимо тоді чи запал влучений, чи батерія ділає (світло) і чи каблі до свічок та інші сполучення є на місці. Потім викручуємо одну свічку і не знімаючи з неї кабля кладемо її оправою на мотор. Повертаємо мотором, обсервуючи електроди свічки. Коли проскочить іскра, то пробуємо в описаний спосіб інші свічки. Якщо всі свічки дають іскру, а батерія не є надто слаба, запал належить вважати правильним. Коли котра небудь зі свічок не дає іскри, то належить її прочистити і справдити відступ електрод а вразі потреби змінити положення зовнішньої електроди. Якщоб це не помогло, то належить зняти зі свічки кабель, зблизити його кінець на кілька міліметрів до маси і повернути мотором. Якщо не має іскри, то належить шукати хиби в сполученнях високої напруги і в розділювачі. Якщо іскра між каблем а масою проскочить, то вимінити свічку на нову. Вади запалу можуть мати місце в цівці — в прімарній або секундарній обмотці, в переривачу (напр. контакти не відчиняються або не замикаються, або обидва сполучені з масою), а вкінці в сполученнях, перерва або стиск з масою. При слабій батерії належить вилучити всі відбирачі і спробувати завести мотор корбою, влучуючи запал аж підчас обороту рушія. Коли і це не помагає, то належить потягнути машину іншою і влучити запал аж в часі їзди. Передзапал утруднює заведення машини.

Неправильно уставлений запал впливає некорисно на з'уживання палива і силу машини. Однак докладне вирегулювання може провести тільки фахівець — автоелектрик.

11. ДИНАМОМАШИНА

Завданням динамомашини є в першу чергу заряджувати батерію, а дальше достарчати електричний струм для запалу, світла та інших відбирачів. Як видно на рис. 26, струм з динамомашини йде через вимикач запалу до цівки запалової, а рівночасно через амперометр до батерії, акумуляторів. На динамомашині є змонтований **автоматичний вимикач,** що лучить її з запалом і амперометром з хвилею, коли її напруга зростає над напругу батерії (6 або 12 V) і розлучує, коли напруга стане менша. Нормально динамомашина осягає напругу батерії при коло 1000 оборотах на мінуту рушія. При вищих оборотах динамомашина витворює струм, котрий вдень заряджує батерію і тоді амперометр відхилюється вправо, вночі натомість струм динамомашини не вистарчає для світла, запалу і т. д., і тоді батерія віддає частину струму, а амперометр відхилюється вліво. При низьких оборотах мотору, напр. при ході на порожньо, ввесь струм достарчає батерія. Динамомашина одержує погін від колінчастого валу переважно клиновим паском. Стан динамомашини провіряємо через обсервацію амперометра. При їзді вдень повинен він відхилюватися направо і вказувати залежно від скорості 5 до 15 A, а вночі, при скорій їзді коло 0. Якщо, при їзді вдень, амперометр вказує 0, а вночі відхилюється значно вліво, то це означає неправильну працю динамомашини. Причиною може бути за вільний натяг паска, з'ужиті щітки, ушкоджений автоматичний вимикач, вадливі сполучення, або внутрішне пошкодження динамомашини. У всіх тих випадках, за виїмком натягу паска, належить удатися до автоелектрика.

12. СТАРТЕР (РОЗРУШНИК)

Стартером або розрушником звемо малий електричний мотор, що служить до заводження автомашини. Сполучений є він безпосередньо, тільки через вимикач, з батерією. Натискаючи вимикач правою ногою, або залучуючи ручний вимикач стартера, вправляємо цей останній в рух, при чому зубчасте колісце на валку стартера висовується вперід й зазублюється зі зубцями на маховику мотору. В той спосіб стартер обертає колінчастим валом аж до хвилі запалу. Як тільки мотор заведеться, належить пустити вимикач мимо того,

що колісце на валку стартера автоматично розчіплюється з маховиком. Ніколи не влучувати нервово раз пораз вимикач стартера. Якщо мотор зразу не заведеться, то по кількох секундах пустити вимикач і щойно за пів хвилини знову пробувати завести машину. В противному разі може вичерпатись батерія, а навіть стартер може пошкодитись. Стартер побирає, залежно від величини машини 100 до 250 амперів. Тому одноразове залучення не може тривати довше як 15 секунд. Про електричне випосаження каросерії напишемо при кінці технічної частини.

13. ПЕРЕДАЧА СИЛИ

„Клясичною" і до тепер найчастіше вживаною конструкцією автомашини є мотор, уміщений з переду машини з погоном на задні колеса. Одначе щораз частіше зустрічаємо інші виконання, особливо в малих особових машинах. Буває, отже, мотор уміщений з переду з погоном на передні колеса (Citroen, DKW, Adler і т. д.), а також мотор уміщений позаду з погоном на задні колеса (німецький „Volkswagen", „Tatra 8" і т. п.). Насувається, очевидно, питання: що є краще? Однак відповісти на це питання дуже трудно, а для шофера, воно не має значення, бо обслуга автомашини в кожному випадку майже ідентична. Можна однак сказати, що всі кращі машини будується до тепер з переднім мотором і погоном на задні колеса. Тому розглянемо цю конструкцію та її елементи.

Безпосередньо до рушія прикріплена є **злучня,** що позваляє за натисненням педалі, розлучити рушій і передачу (рис. 28). До злучні прикріплена **коробка швидкостей,** що позваляє на зміну відношення числа оборотів **валу карданового,** а тим самим і задніх коліс до числа оборотів рушія. Кардановий вал має одно або 2 **карданові сполучення,** позваляючі на прямовісні вагання **заднього містка з диференціялом** о певний кут. В диференціялі наступає редукція оборотів карданового валу у відношенню около 5:1, а крім того його завданням є уможливити різне число оборотів правого й лівого колеса на закрутах. В слідуючих розділах розглянемо конструкцію і ділання поодиноких елементів передачі.

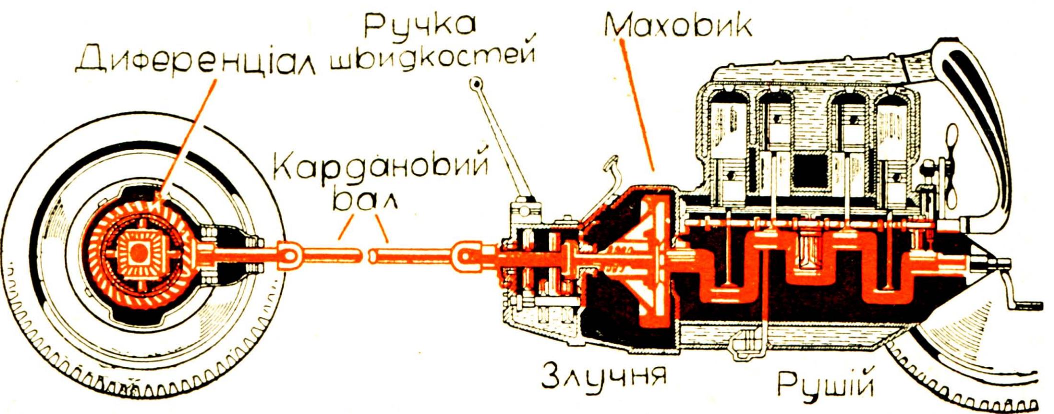


Рис. 28. Передача сили.

14. ЗЛУЧНЯ

Засаду праці злучні представляє рис. 29. Складається вона з двох кружків, з котрих один закріплений на колінчастому валку, а другий при помочі клина на короткому валку, що входить до коробки швидкостей (пор. рис. 28). Нормально сильна пружина притискає другий кружок до першого (рис. 29 а). Коли однак натиснемо лівою ногою педаль злучні, то кружок на короткому валку віддалиться від кружка колінчастого валка і тоді рушій може обертатися при нерухомім, короткім валку, або навпаки. При з'їзді похилою дорогою можемо натиснувши педаль злучні задержати мотор через

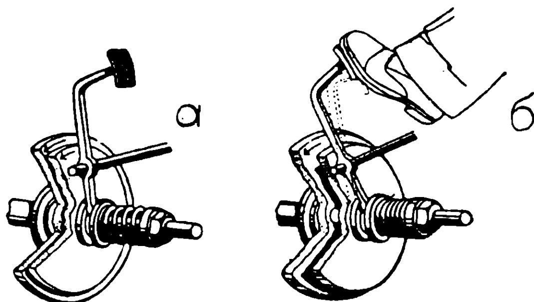


Рис. 29. Злучня.

вимкнення запалу (рис. 29 б). В особових і легких вантажних машинах знаходять сьогодня примінення так звані **однокружкові злучні.**

На короткому валку закріплений сталевий кружок, виложений з обидвох сторін перстенями з спеціяльної маси. Цей кружок уміщений між маховиком і другим кружком, що враз з ним обертається. Нормально, при звільненій педалі злучні, цей, останній кружок, дотискає силою пружин кружок короткого валка до маховика. При натиску на педаль злучні, дотискаючий кружок віддаляється від маховика і звільняє кружок короткого валка, котрий може тоді обертатись незалежно від мотору.

Багатокружкова злучня полягає на тому, що кружків короткого валка, як також кружків дотискаючих є кілька, для збільшення переношуваної сили.

Стіжкова злучня подібна конструкцією до показаної на рис. 29 а і б, тільки кружки мають для збільшення тертя стіжкові вінці.

Завданням злучні є, отже, уможливити розлучення і сполучення рушія з дальшими елементами передачі підчас їзди і постою автомашини. Розлучення є конечне:

1. Перед зміною швидкости;
2. Перед задержанням машини.

Не вільно порушати ручкою зміни швидкостей без натиснення педалі злучні!

Недомагання злучні бувають слідуючі:

1. Злучня переносить за малу силу. Ознакою цього є ховзання кружків злучні по собі, особливо при низьких оборотах рушія і при їзді під гору. Причиною може бути:
   а) з'ужите виложення кружків;
   б) заоливлені кружки;
   в) зламана одна або більше пружин;
   г) зле наставлений вільний рух педалі (початок зчіплення кружків).

до а) з'уження приспішує невміле вживання злучні, особливо стале спочивання ноги на її педалі підчас їзди;

до б) олія може дістатися до злучні з мотору або з кор. швидкостей через вадливе защільнення. Належить промити кружки бензиною;

до в) дуже рідкий випадок. Пружини вимінити;

до г) наставити довжину прута, що лучить важіль злучні з її педаллю наставною шрубою.

2. Злучня не розлучує цілковито з причини:
   а) за грубе виложення кружків;
   б) зле наставлення педалі як точка г) повище.

15. КОРОБКА ШВИДКОСТЕЙ

З попередніх уступів знаємо, що через натиск акцелератора (педалі газу), який є сполучений з дросельною прислоною в карбураторі, можемо зміняти число оборотів рушія, а тим самим і швид-

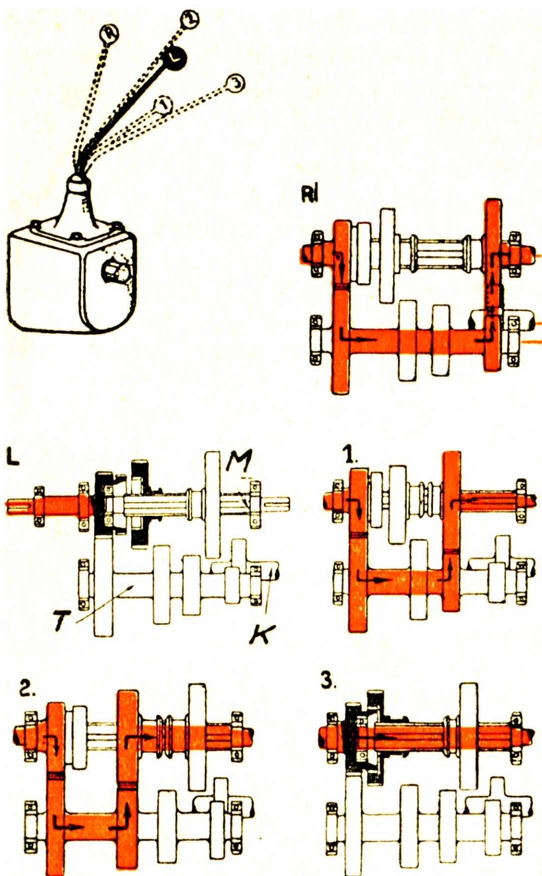


Рис. 30. Коробка швидкостей.

кість автомашини. Число оборотів швидкобіжного рушія може змінятися в границях від 1000 до 5000 обор./мін., одже в границях 1:5. Коли, отже, приймемо мінімальну швидкість самоходу 5 км/год., то максимальна виносила б 25 км/год.

З другої сторони рушії внутрішнього горіння, особливо карбураторові мають ту властивість, що їх потужність — або коротко сила — е при низьких оборотах дуже мала.

Тому то ми не можемо їхати машиною без механізму, котрий позваляв би на високі обороти рушія при малій скорості машини. Також не могли б ми стало їхати великою швидкістю без перегріття мотору через дуже високі обороти.

Механізм що дозволяє на різні швидкості машини при тих самих оборотах рушія, або навпаки, звемо **коробкою швидкостей.** Вона уміщена між злучнею і кардановим валком (гляди рис. 28) і складається з ряду зубчастих коліс, уміщених в коробці виповненій олією (рис. 30 вгорі наліво). Порушуючи ручкою, можемо зазублювати з собою різні коліцятка і, в той спосіб, змінювати відношення оборотів валу колінчастого. На рис. 30 вгорі наліво бачимо зовнішній вид коробки швидкостей з трьома швидкостями вперед і одного взад, на дальших фігурах уставлення зубчастих коліс і перенесення руху при поодиноких швидкостях. Буква **L** означає невтральне положення при вільнім ході рушія; **1, 2** і **3** означають першу, другу і третю швидкість вперед, а **R** швидкість взад. **M** означає кардановий вал, **T** трансмісійний валок, що завсіди обертається при влученій злучні, а **K** означає додаткове зубчасте колесо для заднього ходу.

Першу швидкість одержимо через рух ручкою вліво, потім взад. Відношення оборотів валу колінчастого до карданового буде тоді коло 3:1. Другу швидкість одержимо через поворот ручкою в невтральне положення, а потім вправо і вперед. Перенесення буде при тім коло 2:1. Третю швидкість одержимо через рух ручкою рівно взад. Тоді кардановий вал зчіпиться безпосередньо з коротким валком і перенесення буде 1:1. На задню швидкість можемо переключити тільки при нерухомій машині, виводячи ручку з невтрального положення вліво, потім вперед.

На цьому місці пригадуємо ще раз, що **зміна положення ручки**

можлива тільки при вилученій злучні, то зн. при натисненій педалі злучні.

З повищого бачимо, що при напр. 3000 обор./мін. рушія, число оборотів карданового валка може бути:

ок. 1000 на першій швидкости,
ок. 2000 на другій швидкости,
ок. 3000 на третій швидкости,
і ок. 750 на задній швидкости.

Беручи під увагу найнижче і найвище число оборотів рушія одержуємо найвище число оборотів карданового валка 5000 обор./м., а найнижче вперід ок. 330, а взад ок. 250.

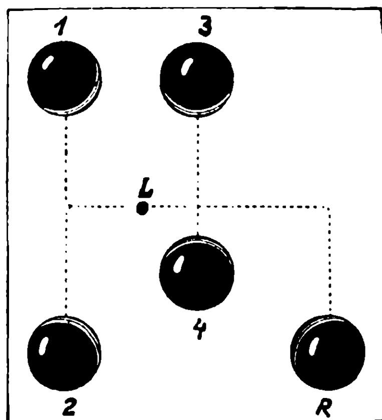


Рис. 31. Положення ручки, зміни швидкостей.

Закладаючи редукцію в диференціялі 5:1, одержимо відповідні числа оборотів колі: 1000, 65 і 50 на мінуту. При середнім обводі колеса коло 2 м., одержуємо скорості: 2000 м/мін., 130 м/мін., і 100 м/мін., що відповідає 120 км/год., 7,8 км/год., і 6 км/год. Це є практичні границі швидкости особового самоходу. Долішня границя дасться ще значно обнизити, але сила мотору при тім дуже малі. Перехід від нерухомої машини до мінімальної скорості відбу-

вається через ступневе залучування злучні, при тому кружки ховзаються по собі.

Більшість особових і вантажних самоходів має чотири швидкости вперед і одну взад. Відповідні положення ручки для таких машин подано на рис. 31. Однак, положення ручки для заднього ходу, буває різне в різних машинах.

Докладніше про зміну швидкості в часі їзди скажемо в розділі „Техніка їзди".

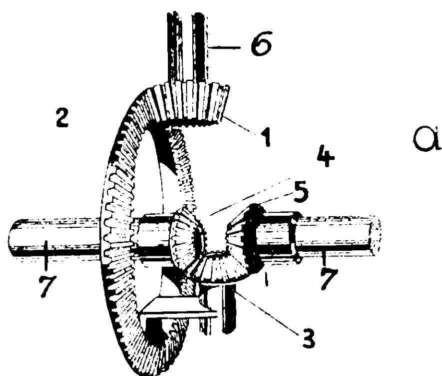
Коробка швидкостей є виповнена приблизно до половини олією. Це спеціяльна олія для зубчастих передач, значно густіша від моторової. Подібно як в моторі вживаємо зимою рідшої олії, а літом густішої. Змінювати треба олію приблизно що 3000 до 4000 км, а найменше 2 рази в році, а саме на весні і восени.

16. КАРДАНОВИЙ ВАЛ

Рушій зі злучнею і коробкою швидкостей є прикріплений безпосередньо до рами автомашини, натомість задній місток з диференціялом прикріплений за посередництвом ресорів. При їзді автомашини по нерівній дорозі ресори погинаються і диференціял виконує прямовісні вагання. Тому, не може він бути сполученим з коробкою швидкостей штивним валком. Валок цей має одно або два карданові сполучення, що позволяють на оборот карданового валка при рівночасних коливаннях під певним кутом (гляди рис. 28). При двох карданових сполученнях, уміщені вони при коробці швидкостей і при диференціялі, при одному — тільки при коробці швидкостей. Змащувати належить карданові сполучення, що ок. 500 км.

17. ДИФЕРЕНЦІЯЛ

Обороговий рух карданового валка переноситься на погінну вісь через диференціял, який при нормальній конструкції міститься в задньому містку (гл. рис. 28). Диференціял складається з двох механізмів, а саме з пари стіжкових коліс, що служать до редукції числа оборотів у відношенню приблизно 5:1 і властивого диференціялу себто 2 пар зубчастих стіжкових коліс (також звуть їх сателітами), що уможливлюють незалежний від себе оборот обидвох півосей разом з колесами.



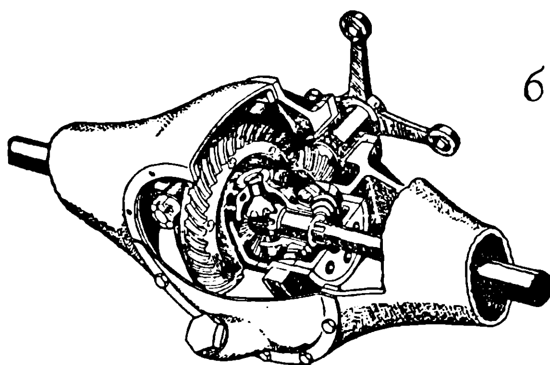


Рис. 32. Диференціяя.

Редукція оборотів є потрібна з огляду на високе число оборотів рушія, яке є конечне для ограничення його ваги і вдержання потужности й справности. На кінці карданового валка уміщене є мале зубчасте колесо **1** (рис. 32), яке зазублюється з т. зв. тарелем **2.** Разом з тарелем обертається колесо **3** а за його посередництвом колеса **4** і **5**, заклиновані на півосях **7.** Колеса **3** (звичайно бувають 2 напроти себе), **4** і **5** звуться сателітами. При прямій їзді сателіти зглядом себе не рухаються, натомість на закрутах колесо **3** вирівнює оборотом навколо своєї осі різницю в числі оборотів коліс **4** і **5.** Рис. 32 „б" представляє диференціял в розрізі.

Для зрозуміння ділання диференціялу виконаймо такий експеримент:

Піднесім при помочі вінди задній місток так, щоб огумування не стикалось з землею. Включім найшвидший хід і обертаймо корбою мотор. Обидва колеса будуть обертатися в згіднім напрямі з рівною кількістю оборотів. Коли придержимо одне колесо, то друге буде обертатися з подвійною скількістю оборотів. Коли будемо обертати одним колесом вперід при нерухім моторі, то друге буде обертатись з рівною кількістю оборотів в противнім напрямі.

В першому випадку кардановий вал обертає таріль, котрий за посередництвом при прикріплених до нього стіжкових коліс і коліс на півосях обертає задні колеса самоходу. При цьому сателіти не обертаються зглядом себе. В другому і третьому випадку сателіти точаться по собі і в той спосіб вирівнюють різницю оборотів обох півосей.

Для зменшення опору руху і з'уживття матеріялу, механізм диференціялу уміщений в олії. Це густа трибова олія як і в коробці швидкостей. Виповнює вона приблизно до половини обудову диференціялу і належить змінювати її найменше 2 рази в рік: на весні на густішу, літню і восени на рідшу зимову.

18. РАМА І РЕСОРИ

Рама творить рyштування для автомашини, на котрому змонтовані моторові всі части підвозз'я і каросерія. Вантажні автомобілі а також давнішого виконання особові, особливо більші, мають

раму в формі **ношей** або **саней** (гл. рис. 1 і 2). В новіщих особових самоходах раму творить рура, уложена в повздовжній осі симетрії підвозз'я, з поперечками, до яких прикріплені части підвозз'я і каросерія.

Третя конструкція, вживана тепер майже без виїмку в малих і середніх особових самоходах, це т. зв. **самонесуча** каросерія. Полягає вона на тому, що каросерія, виконана з прасованих і швейсованих блях, творить одну цілість зі сподом чи дном машини з дещо грубшої бляхи, служить рівночасно за раму для самоходу. Осі з колесами прикріплені до рами за посередництвом ресорів, котрих завданням є перейняти і злагіднювати всякі потрясення й удари, що повстають підчас їзди по нерівній поверхні. Від доброго ресорування залежить не тільки вигода їзди і максимальна швидкість, але також у великій мірі безпека їзди та з'ужиття і вік машини. Переважно бувають ресори зложені зі сталевих штаб різної довжини (ресори перові) рідше спіральні, як додаток до попередніх.

Крім ресорів, належать до випосаження модерних машин **амортизатори.** Вони злагіднюють і глушать особливо наглі удари, напр., при переїзді через залізничі рейки, пороги і т. под. Амортизатори бувають пружинові, гидравлічні або комбіновані. В двох останніх випадках є вони виповнені спеціяльною течею і треба звернути увагу, щоб її не було замало.

Осі автомашини можуть бути або **сталі,** то значить виконані з одної штаби, чи з двох частей, але не ломаних, або **ламані** зложені з двох півосей, що можуть ламатись під кутом. Тоді обидва колеса завішені незалежно від себе, що дає краще ресорування. На рис. 35 а бачимо раму зі сталими осями, а на рис. 35 б з ламаними. В обидвох випадках осі прикріплені до рами за посередництвом нівеліптичних ресорів.

Ресори віддають добрі услуги тільки тоді, коли вони є відповідно змащувані. Мащення вимагають передовсім місця завішення ресорів і прикріплення їх до рами, а також поверхні стику пер. Змащувати належить що коло 500 до 1000 км. втискаючи півціпке мастило спеціяльною праскою до отворів до цього призначених. Подібно змащуємо механізми гальм. Модерні машини бувають випосажені в центральне мащення підвозз'я, при якому че-

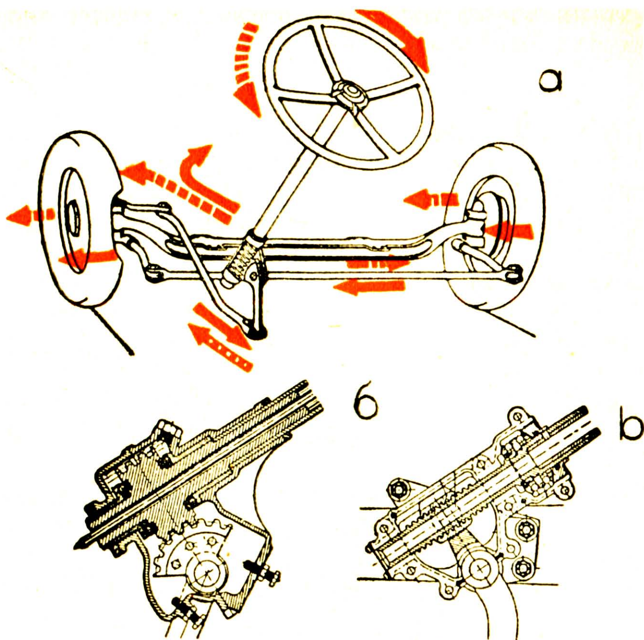


Рис. 33. Керма.



Рис. 33 а. Похилення і скіс передніх коліс.

рез потиснення толочка помпки, олія розходиться тонкими рурками до всіх вище згаданих місць.

19. КЕРМА

Керма служить до зміни напряму їзди автомашини. Відбувається вона не через оборот цілої оси з колесами, як це є у звичайних возах, а тільки через рівнобіжний і згідний щодо напряму поворот двох чопів, на котрих осаджені колеса.

Обертаючи кермовим колесом вправо або вліво (рис. 33 а) повертаємо за посередництвом шрубового (рис. 33 в) або слимакового (рис. 33 б) чи іншого перенесення і ряду важілів ліве передне колесо, котре при помочі дручка і двох важілів, повертає рівнобіжно праве колесо. На рис. 33 а стрілками зазначене перенесення руху з кермового колеса на передні колеса автомашини.

Перенесення з кермового валка на важіль (рис. 33 б і в) уміщене в обудові виповненій трибовою олією, котрої стан належить час до часу справдити і доповнити, а 2 рази в рік (на весні і під зиму) змінити.

Важілі і дручки кермового механізму сполучені переважно кулевими чопами, які належить часто змащувати (що к. 500 км.). Сполучення закріплені шрубами, забезпеченими сплінтами або бляшками. Такі забезпечення є конечні і наказані поліційно. Крім цього, заборонено є доривочно направляти пошкоджені часті кермового уряджения через нпр. простовання чи зварювання, бо при цьому повстають, звичайно, невидні риси й щілини, або під впливом тепла, матеріял тратить свої механічні властивості і може, при сильнім ударі або напрузі, зламатись. Дефект в кермовому механізмі має дуже погані наслідки, особливо при швидкій їзді. Спостерігаємо його запізно і поки задержимо машину, наступає катастрофа. Кермове колесо мусить мати певний вільний кут обороту, однак, не більше як 20°. Брак цього „люзу" вправляє машину в коливання через припадкові рухи кермою спричинені трясенням, що є особливо небезпечне при великій швидкості. Машина повинна змінювати напрям тільки на виразне бажання шофера. Завеликий вільний кут утруднює і опізнює кермування, а може бути спричинений через вироблення кулевих сполучень і перенесення, особливо при невідповіднім мащенню.

Для легкого кермування е необхідне доземе похилення передніх коліс. Вісь симетрії профілю колеса і вісь чопа, на якому воно повертається, повинні перетинатись приблизно в місці стику колеса зі землею (рис. 33 а). Дальшою важною справою е збіжність передніх коліс в напрямі їзди, що впливає також на з'уживття плащів.

20. ГАЛЬМИ

Автомашини е випосажені майже виключно в гальми з внутрішніми щоками, уміщеними в барабанах прикріплених до коліс. Щоки виложені для збільшення тертя спеціяльною масою, подібно як кружки злучні. Процес гальмування відбувається через дотиснення щок до бубна. Залежно від способу порушування щок, розрізняемо гальми:

1. Механічні,
2. Гидравлічні,
3. Повітряні (воздушні).

Конструкцію гальми з механічним порушуванням бачимо на рис. 34 в. Рух гальмової педалі або ручки переноситься тяглом **1** на важіль **3** і валок **2** з кулачком **4,** котрий обертаючись розпирає щоки і дотискає їх до бубна прикріпленого до колеса і в той спосіб гальмує його.

Гидравлічні гальми представлені схематично на рис. 34 а і 34 б. Через натиснення гальмового педалю урухомлюємо толок в гидравлічній помпі, що втискає гальмову теч через рурки до гальмових циліндрів **7** (рис. 34 б). Толочки **8** під впливом тиску течі розходяться і притискають щоки **9** з обліжками **10** до бубна **11.**

Повітряні гальми ділають на тій самій засаді, що гидравлічні. Компресор, цебто машина до згущування повітря наповнює збірник згущеним повітрям (тиск 6 до 8 атм.), звідки воно дістається, по відчиненню вентиля за натиском ніжного педалю до гальмових циліндрів. Гальми механічні знаходять примінення в менших і не вибагливих самоходах. Їх головною хибою є потреба значної сили для урухомлення. Не мають цеї хиби гальми гидравлічні, що є однак дорожчі у виконанню і вживаються в кращих машинах особових і легких вантажних. Гальми повітряні вживаються через їх великий

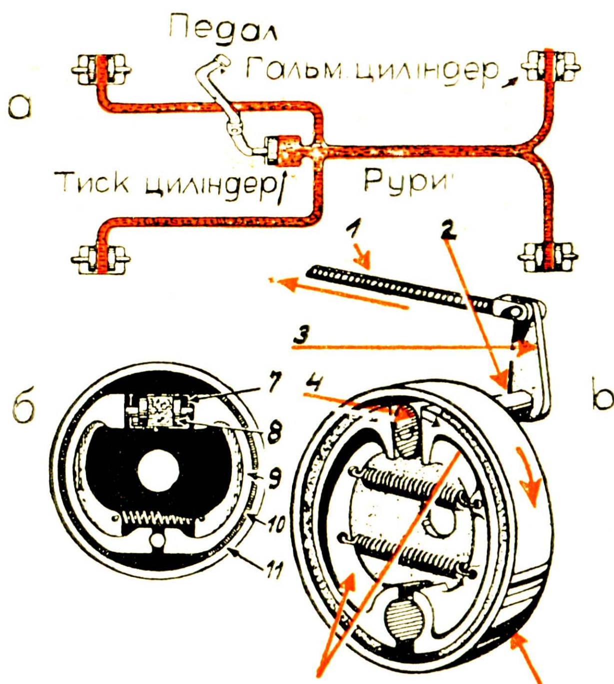


Рис. 34. Гальми.

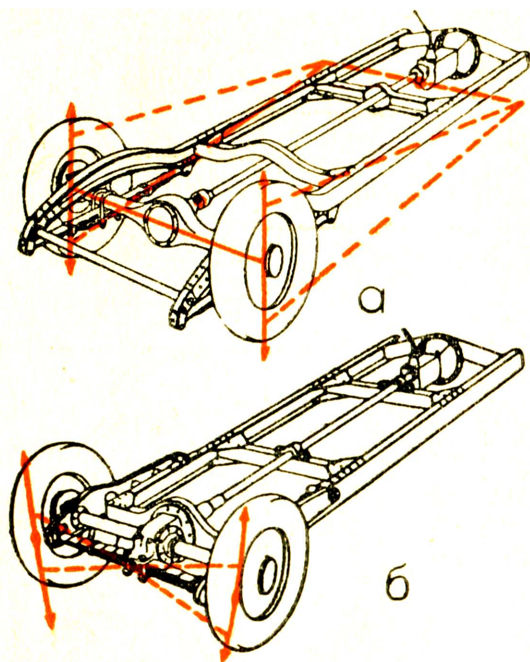


Рис. 35. Рама, осі та ресори.

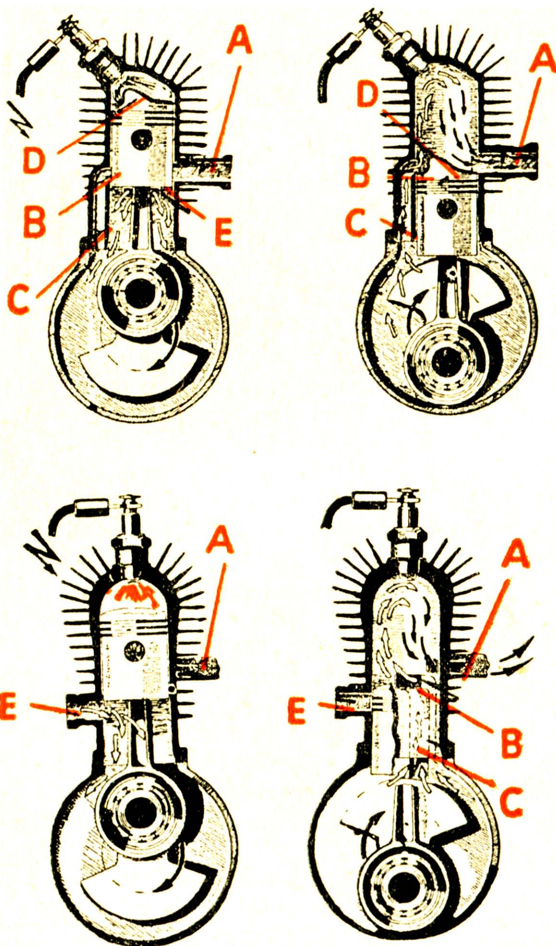


Рис. 35 а. Двосувний рушій.

кошт, тільки у великих вантажних машинах з причіпками і в автобусах.

Від гальми залежить в першу чергу безпека їзди, тому мусять бути вони завсіди в найкращому порядку. Всякі недомагання треба сейчас направити, а до хвилі направи, відповідно зменшити швидкість машини. Гальмова маса з'уживається і її треба змінити, що коло 20.000 км. Механічні гальми належить в міру з'уживття маси наставляти через скорочування тягла при помочі наставних шруб. Гальми гидравлічні вимагають доповнювання гальмової течі і відповітрювання. Заоливлені щоки і бубни належить промити бензиною. Найважнішим і найкращим засобом для консервації гальм є правильне гальмування.

Тому не гальмувати нагло без потреби в рухливих місцях або на злих дорогах не розвивати великої швидкості; при з'їзді з гори гальмувати мотором і звільнювати ручну гальму перед рушанням з місця. Задні гальми повинні дещо сильніще ділати від передніх, щоб не закидало машиною.

Перед допущенням машини до руху, контрольна влада справджує передовсім її гальми. Вимоги є слідуючі:

1. Кожна автомашина мусить мати 2 незалежні від себе гальмові механізми, що можуть порушувати ті самі гальми. Ця вимога буває звичайно розв'язана в той спосіб, що ніжний педал урухомлює гальми на всіх чотирьох колесах гидравлічним перенесенням, а ручна гальма ділає механічно тільки на задні колеса і вживається її тільки для унерухомлення паркуючої машини, при рушанню під гору і в випадку, коли ніжна гальма заведе.
2. Вимагається, щоби опізнення машини мірене в метрах на сек^2 було в певних границях.

Дуже важним чинником при гальмуванні є дорога, котру проїде машина від моменту ствердження потреби гальмування до цілковитого задержання машини. Ця дорога складається з двох частин, а саме з дороги реакційної, котру проїде машина від менту поміччення небезпеки до хвилі натиснення гальмового педалу і властивої дороги гальмування. Перша частина залежить від бистроти шофера, друга від стану гальм і наверхні, а обидві від швидкости машини. Вправний шофер потребує около $^1/_2$ сек. для ствердження небезпеки і натиснення педалю. Машина з швидкістю 72 км/год. проїде

в тім часі 10 м., властиву дорогу гальмування вичислимо приблизно зі взору

$$S = v^2/10 \text{ (метрів)}$$

де v є швидкість машини в метрах на сек. Для попереднього випадку машина проїде по натисненню гальмового педалю ще 40 м. Разом винесе дорога гальмування коло 50 м. Тому не можна їздити великою швидкістю на дорогах непроглядних і рухливих.

21. ОГУМУВАННЯ

Колеса автомашини можуть бути виконані в один з слідуючих способів:

1. Зі **залізним вінцем** — тільки в кранах, хліборобських тракторах та інших спеціяльних машинах. Швидкість таких машин не може перевищати 8 км/год.
2. З **повними гумами** — в машинах як вище і в дуже старих вантажних самоходах. Максимальна швидкість 24 км/год.
3. У всіх інших автомашинах вживається сьогодня виключно **воздушне огумовання.**

Особові машини і легкі вантажні мають огумовання **низького тиску,** а саме — до 3.5 атм. Більші машини вантажні мають **високотискове** огумовання. В важких вантажних машинах і автобусах знаходять примінення плащі **„великани"** з тиском від 5 до 20 атм.

На огумовання складається душа з мягкої і тонкої гуми з вентилем і плащ, зложений з верстов тканини і твердої гуми.

Величини плащів означені числами, напр. 5.25 x 16. Перше число означає в цалях (один цаль е 25.4 мм.), промір поперечного перерізу плаща, а друге зовнішній промір колеса без плаща.

Плащі „великани" означаються дещо інакше: перше число означає зовнішний промір колеса з огумованням, а друге промір поперечного перерізу плаща, в цалях (напр. 36 x 8½).

Душі означаються подібно, тільки звичайно одна величина душі надається до двох сусідних величин плащів, напр. 5.00/5.25 x 16.

До тої самої величини колеса можуть бути приписані різні величини огумовання, залежно від роду машини, її обтяження і максимальної швидкості.

Дуже важною справою є додержання приписаного для даної машини тиску, бо він значно впливає на тривалість плащів. Коли

з якої небудь причини тиск змаліє, то до хвилі доповнення його належить зменшити швидкість машини. Їзда без повітря може знищити плащ вже по кількох сотках метрів, залежно від обтяження машини, наверхні і швидкості. Тому кожна машина повинна бути випосажена в принайменше одно комлетне резервове колесо, стало нормально наповнене, а також приладдя до зміни коліс, а саме підойму і відповідні ключі. По дефекті належить заложити резервове колесо, а ушкоджене при найближчій нагоді направити, щоб знова була резерва.

По кожній їзді належить оглянути плащі і повитягати з них всякі тверді предмети, як камінці, металеві предмети і т. д.

При направі належить обережно зняти, при помочі спеціяльних важілів, один бік плаща (по стороні вентиля), виняти душу (вентиль на кінці!), і, в відомий спосіб, направити її. Потім оглянути плащ, витягнути з нього предмет, що спричинив пошкодження, заклеїти з середини навіть малу дірку, щоб через неї не діставалась до середини вогкість і пісок та вичистити зі середини плащ. В часі наповнювання побивати плащ навколо важілем, щоб душа добре уложилася. Треба мати зі собою запасовий вентиль, а підчас довшої їзди, час до часу, задержатись і проглянути огумовання.

22. РУШІЙ ДІЗЕЛЯ

На рис. 36 вгорі наліво бачимо зовнішний вигляд рушія, направо поперечний переріз через циліндер. На перший погляд він зовсім подібний до бензинового рушія, однак при блищім розгляді знаходимо великі різниці в конструкції, діланню і обслузі.

Переважно бувають рушії Дізеля 4-тактові, рідко двотактові. Перебіг праці 4-тактового рушія Дізеля є слідуючий:

Толок засисає **чисте повітря** і в другому такті стискає його до ок. 30 атм. при чому воно нагрівається до ок. 400° С. Під кінець стиску спеціяльний смок втискає до гарячого повітря через порскач дізлеву олію, що розпорошується і запалюється. Час впорску виносить певний малий процент суву толока. Олія спалюється підчас впорску ступнево а не раптово, як мішанка в рушію Отта. Наступає сув праці а потім вихлип.

З повищого видно, що рушій Дізеля **не має ані карбуратора, ані електричного запалу.** Їх заступає **впорсковий смок,** що є найваж-

нішою частиною випосаження. Корпус смока має вигляд малого блоку циліндрів, яких скількість відповідає кількості циліндрів рушія. Толочки смока порушає кулачковий валок. Початок впорску, що відповідає передзапалові в бензиновім рушію, наставляється через оборот кулачкового валка о певний кут вперід (вчасний впорск)

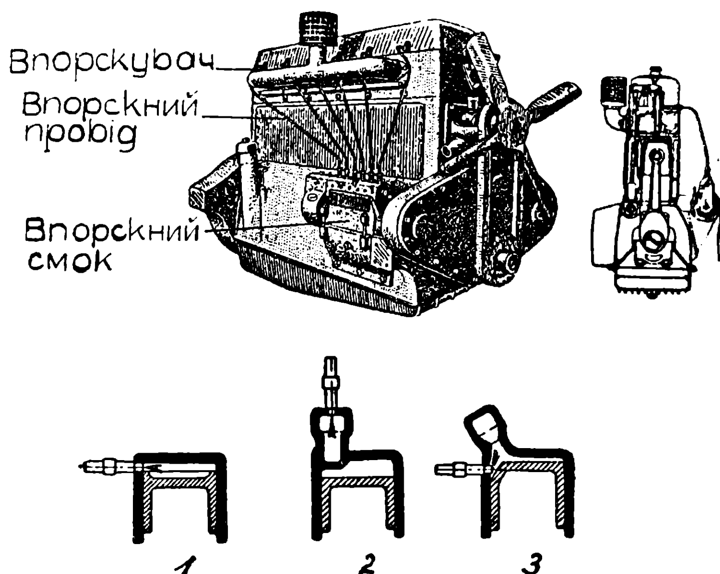


Рис. 36. Рушій Дізеля.

або взад (пізний впорск). Кількість впорскуваного палива регулюється через оборот букси з вирізами, в якій порушається толочок. Коли натиснемо педаль акцелератора, то букси обертаються в той спосіб, що початок впорску наступає раніше, а кінець — пізніше і рушій одержує більше палива. Паливо з бака до впорскного смока постачає ссучогнетучий смок, подібний до бензинового. Впорскний смок втискає паливо під високим тиском через впорскний провід і впорскний вентиль до циліндра, де воно запалюється від гарячого

повітря. Щоб паливо цілковито спалилося, мусить воно добре вимішатися зі стисненим повітрям в циліндрі. Для осягнення цього і для зменшення впорскного тиску надається внутрішній стороні голови рушія Дізеля або толокові особливу форму. На рис. 36 (1) бачимо конструкцію з прямим впорском, при чому толок має відповідне вижолоблення. Рис. (2) представляє конструкцію зі вступною коморою, а рис. (3) конструкцію зі збірничком повітря перед циліндром.

Заводиться рушій Дізеля подібно як бензиновий. В холодні дні влегчує запал жарова свічка, яка жариться підчас заводження струмом з акумулятора.

Заводження рушія Дізеля відбувається при повному газі, відмінно від рушія Отта. Коли рушій важко заводиться, то причиною буває переважно слаба компресія.

Части рушія Дізеля мусять бути з кращих матеріялів, міцніші і докладніще виконані як части бензинового рушія. Причиною є високий тиск і температура в циліндрах. Тому рушій Дізеля при тій самій потужності є значно важчий (понад 5 кг/1 МК) і дорожчий від бензинового. Зате його вік значно довший і експлоатація дешевша. Один кг. дізлевої олії коштує половину ціни одного кг. бензини, а з'ужиття палива в рушію Дізеля виносить около 70% з'уження бензинового рушія. Тому рушій Дізеля знайшов широке приміненя у вантажних машинах, автобусах, а навіть у великих особових самоходах.

23. ДВОСУВНИЙ (ДВОТАКТНИЙ) РУШІЙ

Двосувний рушій ріжниться від чотиросувного способом праці і конструкцією. Один цикль праці відбувається в ньому в 2-ох сувах, цебто підчас одного обороту колінчастого валу. Засадничі конструкційні різниці в відношенню до 4-о сувного рушія є слідуючі:

1. Немає хлипаків, а тим самим і кулачкового валка та попихачів. Їх заступають отвори звані каналами в циліндрі, згл. в толоку. Маємо отже канал всисний (рис. 35 а „**E**"), канал вихлипний „**A**" і канал перепливовий „**C**"! Вхід перепливового каналу до циліндра означений буквою „**B**".
2. Відчиняє і зачиняє канали толок і тому має він особливий видовжений вид.
3. Простір корбовий під толоком бере також участь в праці

рушія і тому мусить він бути зовсім щільний, а в картері не може бути олія (гл. рис. 35 а).

Двосувний рушій виконується в двох засадничих відмінах, а саме:

1. Рушій з носковим толоком
2. Рушій з плоским толоком.

Рушій з носковим толоком з'ображений на рис. 35 а вгорі. Носок толока означений буквою „D". Перебіг праці такого рушія є слідуючий:

По вибуху толок посувається вниз і легко стискає зассану перед тим до корбового простору мішанку. Горішний правий беріг толока відкриває вихлипний канал **A**, а сейчас після того також перепливовий канал **C—B**. Гази спалення виходять вихлипним каналом, а свіжа, стиснена передтим, мішанка входить отвором **B** до циліндра, де носок **D** спрямовує її вгору (рис. 35 а, вгорі направо) і не позваляє лишатись з газами спалення. В тім часі толок осягає долішне мертве положення, а потім посувається вгору і зачиняє отвори перепливового і вихлипного каналу. Гази спалення вспіли вже вийти, а свіжа мішанка виповнила циліндер. Дальшим рухом вгору, толок стискає мішанку в циліндрі, а рівночасно розріджує простір корбовий, бо всі канали зачинені. Коротко перед гор. мертвим положенням, долішний беріг толока відчиняє всисний канал **E** (рис. 35 а вгорі наліво за толоком), яким свіжа мішанка впадає до розрідженого простору під толоком. Толок доходить до горішного мертвого положення, наступає вибух і перебіг праці повторяється.

Праця рушія з плоским толоком представлена на рис. 35 а внизу. Різниться він від попереднього конструкцією толока та формою і розміщенням каналів, що саме позваляють на виплив газів і наповнення циліндра без участи носка.

З факту, що двосувний рушій палить раз на кожний оборот колінчастого валу виходить, що потужність його при тій самій поемности циліндра повинна бути два рази більша від потужности 4-о сувного рушія. Однак так не є зі слідуючих причин:

1. Через те, що нема точного відмежування між вихлипом а всисним сувом, частина газів спалення остається в циліндрі і погіршує якість свіжої мішанки, зглядно частина свіжої мішанки виходить у вихлипну руру.

2. Через сильне нагріття рушія збільшуються страти допровадженої енергії.

З повище наведених причин потужність 2-о сувного рушія є при тій самій поємности циліндра тільки дещо більша як 4-о сувного, але з'ужиття палива є више.

Дуже корисною прикметою двосувного рушія є простота його конструкції, а саме брак хлипаків, кулачкового валка, попихачів і т. п. Ремонт двосувного рушія є простий і полягає на шліфованню циліндра та допасованню толока. Також мащення є дуже просте і відбувається переважно через додаток олії до бензини в відношенню ок. 1:20, причому змішувати належить перед наповненням збірника (бака).

Двосувні рушії знаходять примінення тільки в небагатьох типах малих особових самоходів. Зате мотоциклі виконуються переважно з двосувними рушіями з повітряним холодженням. З носковим толоком виконуються тільки малі рушії (Sachs), бо їх видайність є дещо менша.

Перегонові мотоциклі мають двосувні рушії особливої конструкції з так зв. наповнюючим смоком. Вступний стиск мішанки виконує тут толоковий смок, який також втискає мішанку до циліндрів рушія, через що осягаємо більше наповнення, а тим самим вищу потужність (мотоциклі компресорові).

24. ГЕНЕРАТОРОВИЙ ГАЗ

До погону рушіїв внутрішнього горіння надаються рівнож ціпкі палива (чи радше газ, який з них одержуємо). Це в першу чергу дерево, брунатний вуголь і торф, а дальше — кокс, деревний вуголь і антрацит. Газ, одержаний з тих палив, перед входом до циліндра очищується, охолоджується і змішується в відповіднім відношенню з повітрям.

Понижче подаємо опис найбільш розповсюдженого урядження до витворювання газу з дерева системи **Імберт.**

Властивий генератор (рис. 37), це є котел з подвійними стінками (4), прикритий покривкою (1), що служить рівночасно за вентиль безпеки. Внизу знаходиться огнище (6), під ним решето (12), на яке, при розпалі, накладаємо деревний вугіль (11) через

отвір (7). Повітря, ссане мотором або вентилятором, входить через прислону (5) і диші (10) до огнища, а газ виходить в напрямі стрілок, потім рурою (8) до вступного очищувача (рис. 38). У вступнім очищувачі газ очищується від попелу і води, яку можна випускати отвором (4). Зі вступного очищувача йде газ до холодільниці (рис. 39 а), а звідси по охолодженню до властивого очищувача

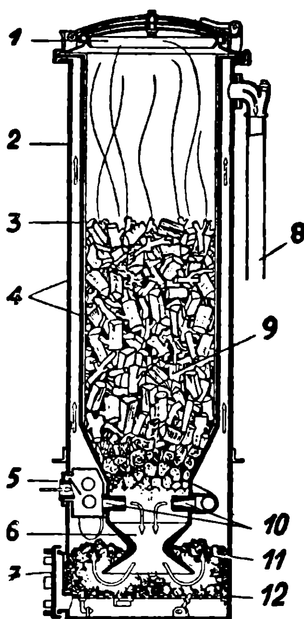


Рис. 37. Генератор „Imbert".

(рис. 40), виповненого кусками корка, величини горіха. Готовий до ужитку газ йде з очищувача до змішувача (рис. 41), де змішується з повітрям, а звідси — до мотору. Повітря доходить до змішувача через очищувач повітря, а його кількість регулюється прислоною (4) рис. 41. Прислони (4) і (2) служать до зміни відношення скількости газу до повітря і урухомлюються при помочі двох малих важі-

лів, уміщених на пульті шофера, за посередництвом бовденівських проводів. Прислона (3) є сполучена з педалем акцеляратора.

Рушій на деревний газ заводимо подібно як рушій Дізеля, т. зн. при повнім газі. Прислону повітря примикаємо, а в часі заводження поволі відчиняємо, поки рушій не запалить. Потім звільняємо акцеляратор і важілями прислон (4) і (2) вирегульовуємо порожній (вільний) хід. Підчас їзди часто приходиться поправляти склад газу залежно від обтяження рушія.

Потужність мотору на генераторовий газ є при добрім паливі о ок. 30% менша від бензинового. Поправити її можна через збільшення компресії, що не є просте. Крім того максимальний вантаж

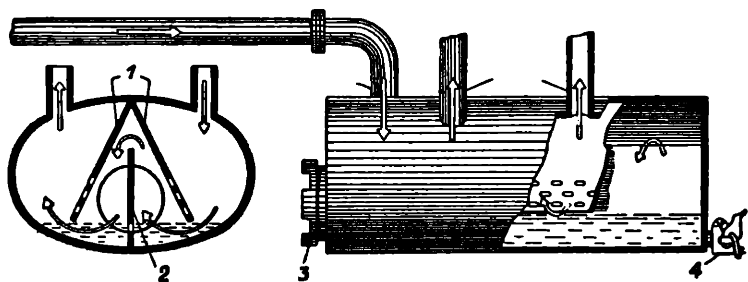


Рис. 38. Вступний очищувач.

машини зменшується ще через вагу генераторового уряджения і палива. Обслуга газ-генератора дуже клопітлива, зате ощадність на паливі велика і при сьолоднішній господарці пальними матеріялами не можна думати про усунення його з ужиття.

25. ПОЧАТКИ І ТЕХНІКА ЇЗДИ

Знаряддя обслуги самоходу рухаємо частинно руками, частинно ногами. Ліва нога обслуговує педаль злучні, в деяких машинах також перелучник світла, права нога — ніжну гальму, акцелератор і часом розрушник (стартер). Руками обслуговуємо кермове колесо, важіль коробки швидкостей, ручну гальму, гудок, показчик напряму, світло і т. д. Неодного кандидата на шофера може огор-

нути жах після певищого перечислення. В дійсности тільки підчас кількох перших їзд, поки учень практично не переконається до чого служать поодинокі знаряддя і де вони лежать, буває дуже трудно ними послуговуватись. Згодом руки і ноги працюватимуть автоматично, без потреби застанови й думання при поодиноких рухах. Так і повинно бути, бо шофер мусить всю свою увагу присвятити ситуації і подіям на їздні.

Провадження автомашини при щораз то сильнішім вуличнім русі є справою великої відповідальности. Підчас науки відповідальність спадає вповні на учителя їзди і тому учень мусить точно

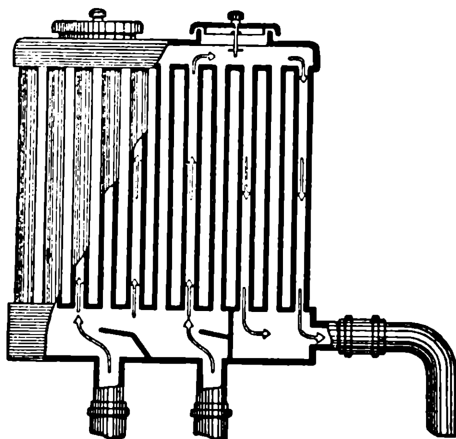


Рис. 39 а. Холодник газу.

і можливо негайно виконувати його вказівки. Перші кроки в науці їзди самоходом виглядають як слідує:

Учень займає місце шофера, побіч нього сідає інструктор. Машина мусить бути вповні приготована до їзди, особливо з добрими гальмами. Учень інформується про призначення й ділання всіх уряджень в машині а інструктор звертає його увагу на особливості даної машини. Заведення машини відбувається так:

Учень справджує чи важіль швидкостей в невтральному положенню, в якому можна ним рухати направо і наліво. При загрі-

тому рушію або в гарячий день вистарчить увімкнути запал і урухомити стартовий мотор (розрушник), щоб рушій запалив. Вимикач запалу знаходиться звичайно в перемикачу світла і обслуговується ключиком, але буває також в формі гузика, який треба потягнути. Вимикач розрушника буває направо від акцелератора і тоді пускаємо мотор через натиск правою ногою, або на шоферському пульті в формі гузика. Коли рушій холодний, то належить, перш за все відкрити прислону повітря в карбураторі через потягнення відповідного гузика. В новітніх карбураторах, замість прислони повітря, зна-

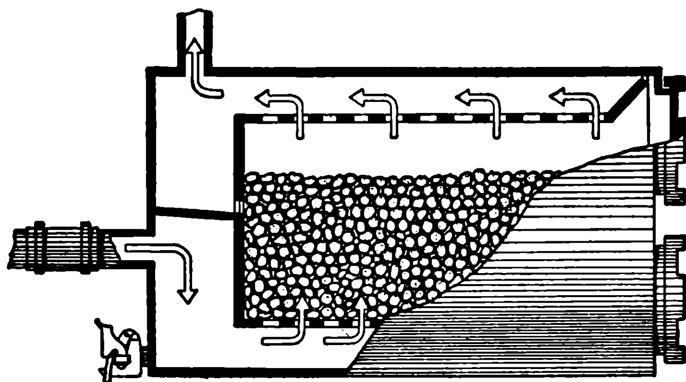


Рис. 40. Очищувач.

ходиться стартове урядження (гляди уступ „карбуратор") і тоді не вільно, при заводженню, порушати акцелератор. Застигла олія становить значний опір при заводженню, тому при холоднім рушію належить натиснути педаль злучні. По запаленню, повинен холодний мотор 3 до 5 мінут йти вільним (порожним) ходом, з відкритою прислоною повітря, однак обов'язково треба закрити її перед рушенням з місця. По заведенню і нагріттю рушія учень натискає лівою ногою педаль злучні уставляє важіль швидкостей на першу швидкість, звільнює ручну гальму і кладе праву ногу на акцелератор. Почавши від того менту, інтересує його тільки те, що діється перед ним на їзді. Руки спочивають м'якго і легко на ко-

лесі керми. Коли дорога вільна, учень легко натискае акцелератор і поволеньки звільняе педаль злучні. Машина зачинае рухатись, учень додає дещо „газу" і поволі знімає ліву ногу з педалу злучні, вдержуючи при тім бажаний напрям їзди легкими рухами кермового колеса. Швидкість повинна виносити 5 до 10 км/год. При менших швидкостях машина проваджена початкуючим, виказує тенденції до шарпання а більша — є для нього небезпечна. Регуляція швидкості відбувається через сильніший або слабший натиск акцелератора.

На приказ інструктора: „стій" — учень знімае праву ногу з акцелератора, кладе її на гальмі і спокійно, не раптово, але певно її натискае. Перед задержанням машини натискає педаль злучні, по задержанню — звільняе педаль гальми, уставляє важіль швидкостей в невтральне положення, звільняє педаль злучні і затягає ручну гальму. Цю вправу належить добре вивчити сейчас на початку їзди.

З хвилиною, коли учень вміе вдержувати бажаний напрям їзди і вживати гальму, наступає наука зміни швидкості. В тій цілі, натискає він педаль злучні і не відвертаючи уваги від їздні, перекладає важіль з першої швидкості в другу, з короткою задержкою в невтральному положенню. Потім додає дещо газу і спокійно звільняє педаль злучні. Зміну швидкості належить виконувати спокійно, без ужиття сили, не відвертаючи уваги від їздні і вдержуючи ввесь час напрям їзди. Другою швидкістю належить їхати 10 до 15 км/год. Трудніще є змінити на нижчу швидкість. Трудність полягае на тому, що підчас зміни треба підвищити число оборотів рушія. Робимо це в той спосіб, що задержуемо важіль в невтральнім положенню, звільняємо педаль злучні, даємо коротко газ, натискаємо знову педаль злучні і щойно тоді уставляемо важіль на нижчу швидкість. Це є так званий „між-газ", що справляє великі труднощі початкуючим. Поки учень не вміє його виконувати, може змінити швидкість з другої на першу нормальним способом, тільки при дуже повільній їзді, або, ще краще, при стоячій машині. Новочасні машини з синхронізаційним урядженням в коробці швидкостей позволяють на зміну швидкости без „між-газу", але добрий шофер не користае з того упрощення. Опанувавши керму, вживання злучні, гальми і акцелератора, учень вправляе їзду взад. Зміна швидкості з передньої на задню або навпаки, може відбуватися тільки при зовсім нерухомій машині. Учень натискае педаль злучні, перекладає ручку швидкостей на задній хід. Потім звертається взад, так, щоб бачив їздню

за машиною і, додавши дуже легко газу поволеньки пускає педаль злучні. Їхати дуже поволі, майже без газу і добре кермувати. Коли через конструкцію автомашини безпосередня обсервація їздні за машиною є неможлива, то належить дати себе провадити іншою особою, що стоїть перед машиною. Їзда взад після зеркала є недозволена.

Щойно опановувати початки їзди, учень починає звертати увагу на приписи, дорожні знаки і т. п. Передовсім їде правою стороною їздні, дає правильно сигнали, вказує напрям і незабуває його сказувати, перед задержанням машини, „прибиває" до правого хідника і т. д. Всі чинности старається виконувати спокійно і пливко, ніколи не спішиться і не уживає сили. По переїзді в сумі яких 50-ти до 100 км. учень панує настільки над машиною, що може здавати іспити. Перед тим провіряє ще раз теоретично і практично свої відомості з конструкції, ділання і обслуги автомашини, а вперішу чергу поліцийні приписи їзди і дорожні знаки (про те в слідуючих розділах). По іспиті щасливий власник шоферської виказки починає виконувати свій новий фах, своїм або повіреним йому самоходом. Щоб він зараз на початку не розчарувався, подамо йому кілька порад.

Не вірити ніколи занадто своїм здібностям. Не їхати ніколи більшою швидкістю, як це є конечно, а вже рішучо не вищою, як поліційно дозволена. Швидкістю не трудно дорівняти заводовому шоферові, але трудно дорівняти йому правильною їздою і пануванням над різними ситуаціями, які трапляються в дорожному русі. Не максимальна, але добра пересічна швидкість без випадків рішає про вислід подорожі. Машину удержувати в порядку, не забувати про стан олії, води, огумовання, бензини і т. п. При яких небудь неправильностях звернутись сейчас до автомеханіка. Виробити в собі дуже цінне призвичаєння — при найменшій комплікації на їздні перенести праву ногу з акцелератора на педаль гальми і, в той спосіб, бути приготованим до гальмування.

Дуже важною справою є правильне гальмування. Заощадимо собі багато труда і коштів, якщо, особливо в рухливих місцях, не будемо розвивати великої швидкости. Гальмувати належить завчасу і лагідно. Для зменшення швидкости, вистарчить нормально зняти ногу з акцелератора, а рушій вже сам пригальмує машину. Також при з'їзді згори належить гальмувати рушієм, влучуючи при тім таку швидкість, якою ми під ту саму гору під'їжджали б. Засадничо

не належить вимикати запалу підчас з'їзду. В разі небезпеки натиснути сильно обидвома ногами педал злучні і гальми та рівночасно старатись зручним маневром керми оминути перешкоду. Не затягати рівночасно ручної гальми — хіба що ніжна заведе — тільки держати певно керму. При наглому гальмуванню часто закидає задом машини, особливо на слизькій наверхні або при неправильно вирегульованих гальмах (задні колеса повинні дещо сильніще гальмувати від передніх). В тім випадку треба кермувати в напрямі, в якім закидає машина.

Передумовою успішного гальмування є добрий стан гальм Коли їх ділання пoслабне, належить ограничити швидкість машини до часу направи. В разі випадку слідчі власти в першу чергу справджують стан гальм і зауваження браків, грозить додатковою карою за недбайливість.

Ще кілька слів про їзду на закрутах, що справляє початкуючому багато труднощів. Кількадесять метрів перед закрутом належить подати бажаний напрям і зменшити швидкість. Перед самим скрутом дати сигнал, коротко оглянутись (якщо повертаємо вліво) і, якщо дорога свобідна, зміняємо швидкість на нижчу і повоні в'їжджаємо на закрут. В половині закруту додаємо газу і швидко з нього зникаємо.

Отже, засадою є: поволі і обережно в'їжджати на закрут, а швидко зникати. При переїзді через рухливу вулицю на перехрестю, доїжджаємо дуже малою швидкістю до перехрестя — так далеко, щоб виразно бачити кількадесять метрів поперечної дороги направо і наліво. Потім, залежно від ситуації на ній, або задержуємо машину, або швидко наставляємо першу чи другу швидкість і переїжджаємо дорогу.

При зберіганню спокою, холоднокровности і уваги вдається початкуючому опанувати навіть дуже трудні ситуації, що трапляються при сьогоднішній інтензивності дорожного руху.

26. ПЛЕКАННЯ АВТОМАШИНИ

Перед кожною їздою належить ствердити чи правильний стан олії, бензини, води, тиск в огумованню і т. д. Олію треба в свій час змінити (випускати при гарячім рушію), а саме що ок. 2000 км.

Те саме відноситься до коробки швидкостей і диференція тут вистарчить справдити стан олії що кілька тижнів, раз на 3000 до 4000 км. Керму, ресори, кардановий ва машинку і вентилятор належить змащувати що коло 50 центральнім мащенню уживати його в приписаних відсту При нових машинах додержувати, відносно швидкостей і докладно приписи фабрики. Зимою треба в першу чергу д вода в радіяторі не замерзла. Найкраще вживати додаткі мерзання а при їзді в морозі закривати радіятор, однак відкрити його в теплі дні.

Також батерія акумуляторів вимагає плекання. Пр її стані треба тільки що кілька тижнів долляти дестильо і що кілька місяців віддати до провірки. Удержувати чисті і час до часу поправити прикріплення проводів. Часто вати стан гальм і керми, особливо чи получення керми п безпечені.

В машині мусить бути завсігди комплетне резервове к трібні знаряддя. Не забути про запасові свічки і жарівки

І ще раз повторимо, що „перегонова" їзда автом це на і небезпечна забаганка. Далеко приемніще і корисні поміркованій швидкості подивляти красу і спокій приро чувати вигоду й безпеку.

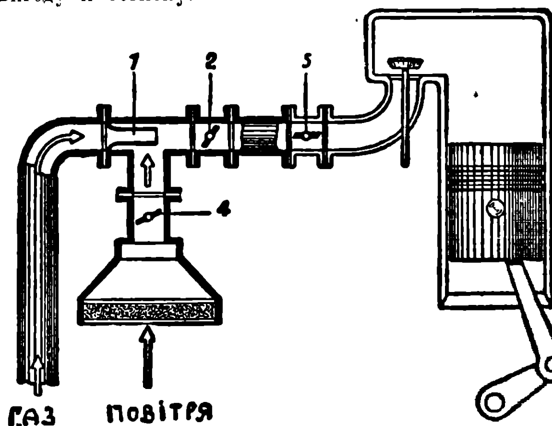


Рис. 41. Змішувач.

Б. ПОЛІЦІЙНО - ПРАВНІ ПРИПИСИ

1. ШОФЕРСЬКА ВИКАЗКА

Провадити автомашину має право тільки особа, що має на те урядове позволення в формі шоферської виказки. За німецькими приписами всі автомашини, включно з мотоциклями, поділені на 4 кл. Шоферська виказка дає право її власникові провадити автомашини одної або кількох клас.

Ці класи є слідуючі:

Класа I: Мотоциклі, також з причіпками, від 250 цм^3 поємности циліндрів вгору.

Класа II: Середні і важкі автомашини різних типів від 3.5 тон власної ваги вгору і більше чим 3 осі. Сюди належать важкі вантажні машини з причіпками.

Класа III: Особові і легкі вантажні автомашини до 3-ох тон власної ваги і 3-ох осей включно.

Класа IV. Легкі мотоциклі, до 250 цм^3 поємности циліндрів.

Шоферська виказка видається засадничо на одну з повищих клас, однак перша класа обіймає собою четверту, друга третю і четверту а третя четверту,

В цілі одержання виказки на машини I-ої, II-ої або III-ої класи, належить учащати на управнені шоферські курси і скласти іспити з теорії даних автомашини, поліцийних приписів і правил їзди, а також з практичної їзди.

До виказки IV-ої класи не потрібно курсів, однак треба знати поліц. приписи.

Без шоферської виказки можна провадити автомашину в приватних, недоступних для посторонніх місцях і підчас науки в товаристві інструктора. Крім вище згаданих, треба перед допущенням до іспиту сповнити ще слідуючі умови:

1. Скінчити 18-ий рік життя.
2. Не бути ноторичним пяницею.
3. Приїхати до іспиту своєю машиною, або випозиченою машиною в товаристві інструктора.

2. ДОПУІЦЕННЯ АВТОМАШИНИ ДО РУХУ

Кожна автомашина мусить мати свою книжечку, що є немов її метрикою і хронікою. В книжці занотоване число автомашини і його зміни, число рушія і каросерії, фабрикант, тип і всі технічні дані. Крім того подане прізвище і повна адреса кожноразового власника машини та уваги щодо її стану. По докладнім виповненню книжечки і провіренню поліційних чисел, машина є допущена до руху. Кожноразовий власник занотований у книжці є відповідальний за машину і співвідповідальний при випадках. В деяких краях, напр. в Німеччині, кожна автомашина мусить бути перед допущенням до руху заасекурована проти нещасливих випадків. Асекураційна ставка і премія є залежні від роду машини, скількости осіб і т. д.

3. ПОЛІЦІЙНІ ЧИСЛА

Поліційне число мусить мати кожна машина. Воно складається зі знаків, букв і чисел, що вказують її місцеву приналежність і порядкове число. В Баварії означають тепер автомашини буквами **By** і шестициферним числом з яких перші 2 означають місто або округу, а решта порядкове число машини. Якщо автомашина знаходиться поза границями своєї держави, мусить мати крім вище згаданих ще знаки, що вказують на її державну приналежність. Понище подаємо приклади:

Вел. Британія	GB	Італія	I
Бельгія	B	Югославія	Y
Болгарія	BG	Норвегія	N
Данія	DK	Польща	PL
Франція	F	Швеція	S
Еспанія	E	Швайцарія	CH
Угорщина	H	Сов. Союз	SU

Поліцийний знак має бути уміщений з переду машини внизу по середині і з заду машини, внизу по середині, або по лівій стороні. Задний знак мусить бути вночі освітлений білим світлом так, щоб його можна було виразно прочитати з віддалі 20 м. при самоходах і 12 м. при мотоциклях. На моторі і на каросерії автомашини мусять бути вибиті їх числа, які, як сказано, записується до книжечки.

4. ПРИПИСИ ЩОДО ВИПОСАЖЕННЯ АВТОМАШИНИ.

В части **А.** ми подали при описі різних механізмів автомашини також поліцийні вимоги, щодо них. В слідуючих уступах зберемо їх ще раз коротко і доповнимо.

Доплив бензини: В проводі, яким бензина допливає до карбуратора, мусить бути курок до замикання проводу. Цей курок має нормально 3 положення:

1. доплив головний відкритий,
2. доплив запасний відкритий,
3. закрито.

Не відноситься цей припис до машин з подачею палива ссучогнетучим смоком (Solex).

Гудок. Заборонено вживати інших остерігавчих сигналів, як гудок. Дуже крикливі гудки заборонені. Виїмком є пожежна сторожа, поліція і т. п.

Керма. Всі сполучення частей кермового механізму мусять бути забезпечені. Частей керми не вільно зварювати, нітувати і т. п. направляти. Цей припис подиктований фактом, що дефект в кермовім механізмі підчас їзди провадить майже завсіди до поважних катастроф.

Гальми. Кожна машина мусить бути випосажена в дві системи, незалежно від себе ділаючих гальмових механізмів, що, однак, можуть урухомлювати тіж самі гальмові щоки. Практично має автомашина ніжну гальму, що ділае на всі колеса і часто буває гидравлічна або воздушна, і ручну гальму, що ділає механічно на задні колеса. Один з механізмів (ручна гальма) має, по урухомленню, виказувати стале ділання. Гальми мусять бути стало в доброму стані, а ділання їх особливо докладно справджують підчас провірки технічного стану машини.

Світломети. Головні світломети мусять бути уміщені спереду машини на висоті не більше як 1.1 м. і не більше як 40 цм. від найдальше на бік висуненої части автомашини. Якщо вони ближче середини, то ширину машини мусять вночі означувати 2 малі білі світла. Обидва головні світломети мусять мати однакову силу світла, однак, не більше, як по 35 W. Жарівка головного світломета має 2 волокна з яких одне освітлює їздню на 100 м, друге дає легко опадаючий струм світла і освітлює наверхню на віддаль 20 м.

Це світло вживаємо при виминанню, випереджуванню і при їзді в місті.

Крім повищих жарівок знаходяться в долішніх частинах світлометів малі жарівки, що служать до освітлення машини підчас паркування і підчас їзди ясно освітленими вулицями. Паркувати без світла можна тільки на ясно освітлених місцях.

Задне число машини мусить бути освітлене білим світлом. Крім того мусить знаходитися внизу позаду машини щонайменше одно червоне світло позиційне і одно червоно-жовте гальмове, яке влучується тільки за натиском на педаль гальми і вилучується по звільненню його. Рефлектор може бути уміщений позаду машини, якщо він освітлює наверхню тільки на 10 м. і може світити тільки при влученій задній швидкості. Краска світла, всіх світлометів, може бути біла або ясножовта.

До обов'язкового випосаження автомашини належить ще **показчик напряму** по обидвох сторонах машини в формі червоних ручок зі жарівками в середині і **витирачка** охоронної шиби зі спеціяльного шкла, що при розбиттю тільки тріскає, але дальше держиться разом.

5. ІНШІ ПРИПИСИ.

До кожної автомашини може бути доч іплена причіпка без ґальм, якщо її цілковита вага не перевищує 40% власної ваги даної машини.

Коли, на якій небудь машині, знаходиться більше чим 8 пасажирів (крім шофера), то така машина вважається правно за автобус а її шофер мусить мати спец'яльне управнення. Для одержання цього управнення вимагається скінчений 20-ий рік життя і 2 роки шоферської практики.

В. ПРАВИЛА ЇЗДИ, ДОРОГИ ТА ЗНАКИ

1. ПРАВИЛА ЇЗДИ

Всі правила їзди, поліційні і орієнтаційні знаки стремлять до усправлення дорожного руху, зменшення числа випадків, усунення галасу та інших, неприємних і небезпечних для подорожніх явищ. В Німеччині обов'язує підставовий закон дорожного руху, що звучить як слідує:

Кожний учасник публичного дорожного руху має заховуватись так, щоби не наражав руху, щоб нікого не пошкодив і щоб нікому не перешкаджав й необтяжував його більше, як цього обставини вимагають.

В чергових уступах подаємо всі важніші правила й знаки, що випливають з повищого закону і є його практичним поясненням в поодиноких випадках:

1. **Їхати правою стороною їздні,** не залежно від того чи вона в місті, чи ні, чи одно чи двонапрямна. Повільні вози й машини їдуть більш направо, швидкі — ближче середини. Тільки в виїмкових випадах, коли нпр. придорожні дерева зачипають о високо наложений вантаж, можна їхати серединою дороги. Особливо на мостах, закрутах, при під'їзді під горбок і т. п., держатись правої сторони їздні.
2. **Придержуватись поліційно установлених максимальних швидкостей.** На перехрестях, закрутах, горбовинах, мостах, трамвайних зупинках і т. д., в свій час, зменшити швидкість.
3. **Виминати вправо, випереджувати вліво.** В вузьких місцях, на перехрестях, на мостах і в тунелях не вільно випереджувати. Також не вільно випереджувати машину, яка вже

випереджує іншу, як також машину, що минається з іншою. **Трамваї випереджувати вправо,** хіба, що відступ між шинами і хідником на те не дозваляє. На однонапрямних дорогах можна випереджувати трамваї вліво і вправо. Виминати можна трамвай вліво, якщо направо нема місця. В вузьких місцях і переїздах має зійти з дороги легша і оборотніша машина. При виминанню вночі перемкнути на близьке світло. Перехожих через вулицю виминати з заду.

4. **Гудок вживати тільки в разі потреби остерігти.** Потрібний є гудок при неувазі прохожих, особливо дітей і старих, при випереджуванню, при їзді взад, при в'їзді і виїзді з брами і т. п. Але не вільно гудком викликати знайомих з хати, чи звертати на себе їх увагу. Також не можна вживати гудка коло сполошених звірят. Вночі остерігати світлом.

5. **Вказувати бажаний напрям їзди.** Направо повертати малим луком. Повертаючи наліво належить виїхати дещо на середину їздні, перепустити всі машини і вози що їдуть прямо напроти і повернути великим луком.

6. **Задержуватись** тільки по правій стороні їздні в напрямі їзди, тісно при її краю. По лівій стороні можна задержуватись на однонапрямних дорогах і тоді, коли правою стороною їздить трамвай. Коли трамвай їздить по обидвох краях їздні, тоді задержуватись по правій стороні між обидвома торами. Не можна задержуватись при в'їздах до брам, вузьких проїздах і там де є знак заборони задержуватись.

7. **Паркувати** належить в першу чергу па призначених на це й означених місцях. Не можна паркувати в місцях, де є заборона задержуватись (гл. попередній уступ) і паркувати, а дальше на мостах, переїздах і при перехрестях блище як 10 м. від рогу вулиці. Паркуючи, належить зайняти місце як найближче хідника, а якщо машини стоять тісно одна за другою то найкраще в'їжджати в вільне місце задом. Вночі паркуюча машина мусить бути освітлена (гл. часть Б, уступ 4). Неосвітлену машину можна залишити через ніч тільки в місці освітленім лампами, що горять через цілу ніч. Стовпи, на яких висять такі ліхтарні є означені чер-

воною обвідкою на білому тлі. Якщо лампи висять на проводах, то означені вони білими таблицями з червоним паском.

8. **Регульований вуличний рух.** Регуляцію руху на перехрестях може виконувати поліція або може вона відбуватися автоматично при помочі трьохбарвної ліхтарні. Часто, в дуже рухливих осередках, крім згаданих ліхтарень, один або кількох поліцаїв стежить за точним виконуванням приписів і помагає в спеціяльних випадках. Вказівки поліцая треба беззастережно виконувати навіть тоді, коли б вони були суперечні з загальними правилами. Спосіб регуляції руху на перехрестях, принятий в Німеччині, виглядає як слідує:

   а) Поліцай звернений лицем або задом до напряму їзди означає заборону їзди в тім напрямі, причому його одна рука або обидві можуть бути викинені в сторону поперечно до даного напряму. В той час автомашини на поперечній вулиці проїжджають перед, зглядно поза поліцаєм. Ті з них, що бажають звернути вліво, у вулицю, на якій рух хвилево заборонений, виїжджають на середину і, в разі потреби, в половині закруту чекають. Поворот вправо дозволений (малим луком!).

   б) Поліцай підносить праву руку вгору і виконує чвертьоборот вправо або вліво. Для вулиці з забороненим до тепер рухом означає це „увага", а для поперечної „задержатись". Для машин, що знаходяться в той мент на перехрестю, означає „опустити перехрестя".

   в) Поліцай викидає одну або дві руки в сторону, зглядно киває ними в напрямі руху. Ситуація подібна до описаної в „а", але вільну їзду має інша вулиця. Регуляція світлом відбувається в слідуючий спосіб:

   світло червоне означає заборону їзди для даного напряму і відповідає випадкові **а,**

   світло жовте означає „опустити перехрестя" і відповідає точці **б,**

   світло зелене означає „дорога вільна" і відповідає випадкові **в.** (Гл. рис. 39, ч. 39 до 42).

На рухливих перехрестях світла вимикає поліцай після по-

треби, в менш рухливих місцях — вони регулюються автоматично.

9. КЛЯСИФІКАЦІЯ ДОРІГ

Всі сухопутні дороги в Німеччині є поділені на такі групи:

1. Автостради,
2. Державні дороги,
3. Головні дороги (в місті),
4. Збірні дороги для далекобіжного руху,
5. Звичайні дороги.

1. **Автостради,** це дороги виключно для автомашин, складаються з двох широких доріг однонапрямних відділених вузькою плантацією. Кожня з тих доріг поділена на дві части ясною лінією: права частина призначена для їзди, ліва для випереджування. Всі знаки і написи на автострадах виконані білими літерами на синьому тлі. Максимальна швидкість тепер 80 км/год.

2. **Державні дороги,** це далекобіжні, удержувані в доброму стані, тверді дороги, означені порядковими числами. Ті числа як також всі інші написи виконані чорними літерами на жовтому тлі з чорною обвідкою (рис. 39, ч. 31, 37 і 38). Означення для американського війська є слідуюче:

   HWY 15

   Букви HWY означають англійські слова High-way, що означає сухопутна дорога. Макс. швидкість 60 км/год.

3. **Головні дороги** в місті, це широкі головні артерії міського руху, якими можна скоро переїхати через місто. Означені є вони знаком ч. 26 на рис. 39.

4. **Збірні дороги** далекого руху є тільки в дуже великих містах. Така дорога окружає місто на передмістях і з неї розходяться всі державні й далекобіжні дороги. Такою дорогою можна швидко об'їхати велике місто. Знак її поданий на рис. 39 чис. 30.

5. **Звичайні дороги** не мають жадних особливих означень. При схрещуванню з одною з попередніх доріг учасники тамтих мають першенство. При перехрестю двох доріг однакової ка-

тегорії, одній з них мусить бути відібране право першенства, Така дорога означена на перехрестю червоним трикутником на білому тлі, зверненим острим кінцем вниз (рис. 39 ч. 6 і 7).

10. ПРАВО ПЕРШЕНСТВА

Право першенства говорить нам, котра машина має першенство на перехрестях без світлової і без поліційної регуляції. Воно є дуже важне і кожний шофер мусить його добре розуміти і практично знати. Крім того право першенства є головним питанням при теоретичнім і практичнім іспиті.

При перехрестю двох доріг різних категорій, дороги державні, головні і збірні мають першенство перед звичайними. Якщо схрещуються дві дороги однакової ваги, то одній з них, для оминення помилок і непорозумінь, мусить бути відібране право першенства. Автостради не схрещуються з іншими дорогами і звичайно проведені понад ними через міст. В'їзди на автостради є означені синіми таблицями з білими написами.

В повищих випадках право першенства є однозначне. Дещо трудніща є справа на нерегульованих перехрестях доріг однакової ваги. Тут знаходять приміnення слідуючі два правила:

1. При зустрічі на тій самій дорозі в'їзді напроти, першенство має той, хто задержує напрям їзди, незалежно від роду возу.
2. При їзді перехрестній першенство має віз порушуваний моторовою силою, а якщо обидва вози є моторові, або немоторові, то першенство має над'їжджаючий з права.

Коли отже, завертаємо в бічну вулицю вліво, то мусимо перепустити всіх інших учасників руху, крім піших. Подібно, коли переїжджаємо або в'їжджаємо на вулицю, що має першенство, то мусимо перепустити всі інші вози.

Першенство мають в кожному разі, незалежно від повищих приписів, пожежні автомашини (остерігають дзвінком або спеціяльним сигналом), і поліційні машини в часі погоні (остерігають свистком або сиреною). Також не належить заколочувати маніфестаційні, похоронні та інші з'організовані походи.

11. ДОРОЖНІ ЗНАКИ

Для збільшення безпеки і для влегчення шоферові орієнтації, створено систему дорожних знаків, які уміщують в формі таблиць, в відповідних місцях, по правій стороні в напрямі їзди.

Дорожні знаки діляться на слідуючі групи:

а) знаки осторогн,

б) знаки наказу, або заборони,

в) знаки орієнтаційні.

В залученій таблиці подані всі важніщі, міжнародні дорожні знаки.

Знаки осторогн є виконані в формі червоного трикутника, зверненого гострим кінцем вгору. На білому полі трикутників нарисований символ певної перешкоди, а саме:

Дозема палка (ч. 1) означає загально небезпечне місце (на всякий випадок належить зменшити швидкість!) .

Два горбки означають хвилястий, а тим самим, непроглядний терен: належить зменшити швидкість і їхати правою стороною, щоб не впасти на виїжджаючу нагло зза горбка машину.

Кривулька (ч. 2) означає гострий закрут. Поступати як попередньо.

Хрест (ч. 3) означає близке перехрестя.

Паркан, або паровик (ч. 5) означає забезпечений, або незабезпений переїзд через залізничі рейки. В останньому випадку бувають при переїзді уміщені ще дві лампи з мигаючим світлом. Біле світло означає вільний переїзд, червоне — зближаючийся поїзд і тоді належить обов'язково задержати машину. Під таблицею може бути уміщене додаткове пояснення до знаку, напр. віддаль небезпечного місця, або їх кількість.

Знаки наказу, або заборони мають вид червоного перстеня на білому тлі, на якому нарисований даний знак.

Червоний перстень, без жодного знаку, означає заборону руху для всякого роду возів (ч. 8).

Червоний кружок, з поземим білим паском (ч. 9), означає заборону їзди в однім напрямі, або в'їзду.

Чорний рисунок самоходу, або мотоцикла в кружку, означає заборону їзди для нарисованої машини на даній дорозі (ч. 12 і 13). Коли нарисовані, тільки контури машини, то це означає заборону

їзди в свята і неділі (ч. 14 до 15). Подана вага в тонах означає максимальну цілковиту вагу машини, якій дозволено переїхати дане місце (напр. міст). Число між поземими котами (20), означає макс. ширину, а число між доземими котами — (19) макс. висоту машини, яка може переїхати через небезпечне місце.

Число кілометрів подане в кружку, означає максимальну швидкість на даній дорозі (ч. 17).

Червоний кружок, з скісною черткою на синьому полі, означає заборону задержуватись на 10 м. перед і 10 м. за знаком (ч. 11).

Такий самий кружок, але з білим полем і буквою **Р**, означає заборону паркувати (ч. 10). Стрілка в червоному кружкові, означає приказаний напрям їзди (ч. 21 до 24).

Знаки оріентаційні, при дорогах, містять назви місцевостей, віддаль місцевостей і вказують напрям до них. Виконані вони на жовтій таблиці з чорною обвідкою і з чорним написом.

В місті знаки оріентаційні є виконані в виді синьої таблиці з білими знаками і написами. Буква **Р**, означає місце до паркування, червоний хрест на білому полі — станицю першої помочі і т. д. Синя таблиця, з білим трикутником і написом ,,школа'', ,,дитячий садок'', ,,шпиталь'' і т. п., звертає шоферові увагу на можливу присутність дітей, або хворих на вулиці (ч. 27 до 29).

В ночі загальним знаком осторогп є червоне світло (напр. пошкоджена чи розкопана дорога).

Схрещення зі залізною дорогою, означені в слідуючий спосіб:

В віддалі 240 м. від схрещення уміщений знак остороги на білому стовпі з трьома скісними, червоними чертками. В віддалі 160 м. перед переїздом знаходиться другий стовп з двома чертками, а 80 м. перед переїздом — третій стовп з одною черткою. При самім переїзді уміщений знак в формі одного або подвійного білого хреста з червоними кінцями рамен. При незабезпеченім переїзді бувають згадані вже попередньо лампи з мигаючим світлом (ч. 33 до 36).

ЗНАКИ АМЕРИКАНСЬКОЇ АРМІЇ

Знаки впроваджені амер. арміею обов'язують кожного шофера і тому треба їх пізнати. Вони різняться від міжнародніх і німецьких формою; переважно е це чорні написи на білому або жовтому тлі. Понизше подаемо важніщі з них:

Напис:	Переклад:	Число відп. знаку на табл. 39
Danger!	Увага (небезпека)!	1
Go Slow!	Поволи!	1
Rough Road	Вибоїста дорога	1
Dangerons Curve	Гострий закрут	2
Stop	Стій	7
No Enter	Нема в'їзду	9
No Parking	Не паркувати	10
Speed Limit 25 MPH	Макс. швидкість 25 миль/год.	17
Underpass	Під'їзд	19
Slippery Road	Ховзька дорога	
One Way	Однонапрямна дорога	
Winding Road	Крута дорога	
Parking Place	Місце для паркування	27

Додаток

УКРАЇНСЬКО-НІМЕЦЬКО-АНГЛІЙСЬКИЙ СЛОВНИК ШОФЕРА

ПОЯСНЕННЯ ВИМОВИ:

a вимовляється як українське **а**
au, áu = **ав** (у слові «авто»)
A = як **а** (з легким нахилом до **о**)
æ = як звук між **а** і **е** (уста відкрити до **а** і вимовляти **е**)
b = як **б**
c = як **ц**
č = як **ч**
d = як **д** (при вимові язик дотикається до горішніх ясен)
dž = як **дж** (у слові «джміль»)
e = як **е** (з легким нахилом до українського **и**)
e = як **е** (відкрите)
ë = **як** посередній звук між українським **и** і німецьким **о**
f = як **ф**
g = як **г**
h = як **г**
i = як посередній звук між українським **і** і **и**
j = як **й**
k = як **к**
l = як посередній звук між українським **л** і **ль**
m = як **м**
n = як **н**
ng = **нг** (носове, як в польському **ę, ą**, при чому **g** майже не чути)

nk = **нк** (носове, як в польському **ę, ą,** при чому **k** майже не чути)

o = як **о** (з легким відтінком **а**)

ou, óu = як **ов** (в слові «довго»)

p = як **п**

r = як **р** (одначе язик не сміє дрижати)

s = як **с**

š = як **ш**

t = як **т** (язик дотикається до горішніх ясен)

u = як **у**

v = як **в**

w = як посередній звук між **у** і **в** (губи зближені до себе, вимовляти **в**)

z = як **з**

ž = як **ж**

б = як **д** (при вимові якого язик злегка дотикається знизу до горішніх зубів)

ß = як **т** (при вимові якого язик злегка дотикається до горішніх зубів)

А

автобус	Omnibus m	bus (bAs)
автомашина	Kraftfahrzeug n	motor-car (móutëka:)
автомобіль	Kraftwagen m	
агрегат	Aggregat n	assembly (essémbli)
акцелератор	Gaspedal n	accelerator (aksélerejtë:)
акумулятор	Akkumulator m	accumulator (ëkjúmjulejtë:)
акумуляторовий квас	Akku-Säure f	elektrolyt (iléktrolit)
амортизатор	Stoßdämpfer m	shok-absorber (šok-ëbsó:bë:)
амперометер	Strommesser m	ampermeter (ǽmpëmitë)

Б

барабан	Trommel f	drum (drAm)
батерія	Batterie f	battery (bǽtëri)
безконечний	endlos	endless
бензина	Benzin n	petrol (pétrël) gasoline (gǽsëlin)
бензинова станція	Tankstelle f	filling-station (fíling-stéjšn)
бігун (полюс)	Pol m	pole (poul)
блок	Block m	block (blok)
болотник (крило)	Kotflügel m	mud-guard (mAd-ga:d)
болт	Bolzen m	bolt

В

вал, валок	Welle f	shaft (šaft)
вантаж	Ladung f	cargo (ká:gou)
вантажний самохід	Lastkraftwagen m	truck (trAk)
важіль	Hebel m	lever (lí:vë)
важіль до мон. плащів	Montagehebel m	tire (táje)-lever
важіль зміни швидкостей	Schalthebel m	gear-lever (gie-)
величина (число)	Größe f	size (sajz)
вид з переду	Vorderansicht f	front-view (front-wju)
вид зі заду	Rückansicht f	rear-(rië-)view
вінда (до авта)	Wagenheber m	car-lifter (líftë)
,,	,,	car-jack (džæk)
вісь	Achse f	axle (ǽksl)
вітрячок	Ventilator m	fan (fæn)
вимикач	Schalter m	switch (swič)
вимінний	auswechselbar	replaceable (ripléjsæbl)
випосаження	Ausstattung f	equipment (ekwípment)
вирівнюючий порскач	Ausgleichdüse f	idling-jet (ájdling-džet)
виряд	Ausrüstung f	equipment
витворець	Anker m	rotor (rótë)
вихлип	Auspuff m	exhaust (ikshóst)
вихлипна рура	Auspuffrohr n	muffler-pipe (máflë-pajp)
вихлипний сув	Auslaßhub m	exhaust-stroke(strouk)
впорскний смок	Einspritzpumpe f	injecting-pump (indžektin:-pAmp)
,, хлипак	Einspritzventil n	injecting-valve
вссисати	ansaugen	intake (intéjk)
всисний хлипак	Einlaßventil n	intake (inlet)-valve
вступна комора	Vorkammer f	precombustion chamber (pricambúščn čémbë)

Г

гак	Haken m	hook (hu:k)
гальма	Bremse f	brake (brejk)
гальмова теч	Bremsflüssigkeit f	brake-fluid (flujd)
гараж	Garage f	garage (garáž)
гасилка	Feuerlöscher m	fire-exstinguisher (fájë ikstíngwišë)
глушник	Schalldämpfer m	muffler (mAflë)
гнучкий	biegsam	flexible (fléksıbl)
голова циліндра	Zylinderkopf m	cylinder-head (sëlindë-hed)
головний	Haupt	main (men)
гудок	Hupe f	horn (ho:n)
гузик	Knopf m	button (bAtn)
гума	Gummi m	rubber (rAbë)

Д

двосувний	Zweitakt m	two-stroke (tu-strouk)
динамомашина	Lichtmaschine f	generator (džénerejtë)
диференціял	Ausgleichgetriebe n	differential-gear (diferenšiel-gie)
діра, отвір	Loch n	hole (houl)
доплив олії	Ölzuleitung f	oil-feed (ojl-fi:d)
дріт	Draht m	wire (wájë)
дручок	Stange f	rod

Е

електричний	elektrisch	electric (iléktrik)
електростанція	Kraftwerk n	power-station (pauë-steišn)

Ж

жарівка	Glühlampe f	balb (bAlb)

З

зад	Rücken m	back, rear (bek, rie)
задний хід	Rückwärtsgang m	back-gear (-gie)

задне світло	Rücklicht n	tail (stop)-light (tajl [stop]-lajt)
задне сидження	Rücksitz m	rear-seat (sit)
замінні части	Ersatzteile	spare-parts (spae:-pa:ts)
замок	Schloß n	lock (lok)
запал	Zündung f	ignition (igníšn)
затичка	Pfropfen m	plug (plAg)
защільне кільце	Dichtungsring m	gasket-ring (gǽskët-ring)
злучня	Kupplung f	clutch (klAč)
зм'якчувач води	Wasserweichmittel n	water-softener (uótë-sóftënë)
знаряддя	Werkzeug n	tool (tu:l)
зубчасте колесо	Zahnrad n	gear (gie)
зубчастий смок	Zahnradpumpe f	gear-pump (-pAmp)
з'ударова штанга	Stoßstange f	bumper (bAmpë)

I

інженер	Ingenieur m	engineer (éndžinië)
іскра	Funken m	spark (spa:k)
іспит, проба	Prüfung f	examination, test (igzæminéjšn, test)

I

їхати	fahren	drive (drajw)

К

кабель	Kabel n	cable (kejbl)
карбуратор	Vergaser m	carburetor (ká:bjuréjtë)
кардановий валок	Gelenkwelle f	Cardan-shaff (cá:den:šaft)
карданове получення	Kardangelenk n	Cardan-joint (ká:den-džojnt)
картер	Kurbelgehäuse n	crankcase (krénkejs)
квас	Säure f	acid (ǽcid)
керма	Lenkung f	steering (stí:ring)

кілок	Bolzen m	pin
кліщі	Zange f	nipper (nípë)
ключ	Schlüssel m	key (ki:)
,, до шруб	Schraubenschlüssel m	wrench (renč)
клямка	Klinke f	latch (lač)
коліно, корба	Kurbel f	crank (krænk)
колінчастий вал	Kurbelwelle f	crankshaft (krǽnkšaff)
комплет	Satz m	set
коновка	Kanne f	can (kæn)
коробка	Kasten m	box (boks)
коробка швидкостей	Getriebekasten m	gear (gië)
,,	Wechselgetriebe n	,,
кружок, плита	Scheibe f, Platte f	plate (plejt)
кулачок	Nocken m	cam (kæm)
кулачковий вал	Nockenwelle f	camshaft (kǽmšaft)
куля, кулька	Kugel f	ball (bo:l)
кулькове ложе	Kugellager n	ball-bearing (bo:l-bǽring)

Л

лампа	Lampe f	lamp (læmp)
ланцюг	Kette f	chain (čen)
линва	Seil n	rope (roup)
лівий (вліво)	links	left
ложе (вальниця)	Lager n	bearing (bǽring)

М

мастило (ціпке)	Schmierfett n	grease (gri:z)
мастити	schmieren	lubricate (lubrikéjt)
маховик	Schwungrad n	flywheel (flajhi:l)
машина	Maschine f	engine (éndžin)
мащення	Schmierung f	lubrication (ljubrikéjšn)
мащення під тиском	Druckschmierung f	pressure-lubrication (préšur -)
мащення розбризгове	Tauchschmierung f	plunge-lubrication (plAndž-)

механізм	Werk n	mechanism (mékænizm)
многокружкова злучня	Mehrscheibenkupplung f	multiple disc-clutch (máltipl-disk-klAč)
мотор	Motor m	motor (móutë)
моторове колесо	Motorrad n	motorcycle (mótësajkl)
моторовий віз	Kraftfahrzeug n	motor-vehicle (moutë-vihíkl)
мутра	Mutter f	nut (nAt)

Н

наставна шруба	Einstellschraube f	adjusting screw (ædžústing skrju)
надвозз'я	Wagenaufbau m	body
наливня (бензини)	Tankstelle f	filling station (fíling-stejšn)
направа	Reparatur f	repair (ripé:)

О

обудова (корпус)	Gehäuse n	case (kejs)
однонапрямна дорога	Einbahnstraße f	one way (uon uej)
оливярка	Ölkanne f	oiler (ójlë)
олія до мащення	Schmieröl n	lubricating-oil (ljubrikéjting ojl)
,, дізлева	Dieselöl n	Diesel fuel (dízel-fjul)
особове авто	Personenkraftwagen m	passenger-car (pǽsendžë-ka:)
очищач, повітря	Luftreiniger m	air-cleaner (e'ë-klí:në)

П

паливо	Treibstoff m	fuel (fjul)
панцир	Panzerung f	armor (á:më)
паркове світло	Parklicht n	parking-light (pá:king-lajt)
пасок	Riemen m	strap, belt (stræp, belt)

педал	Pedal n	pedal (pédl)
перед- (ній)	Vorder-	front
перетинач (майзель)	Meissel m	chisel (čí:sl)
перо, вістря	Feder, Klinge f	blade (blejd)
пила	Säge f	saw (so)
пильник	Feile f	file (fail)
підвода	Fahrzeug n	vehicle (wíhikl)
підвозз'я	Fahrgestell n	undercarriage (Andëkéridž)
підліжка	Unterlegscheibe f	washer (uošë)
підойма (вінда)	Heber m	lifter (líftë)
плащ (опона)	Reifen m	tire (tajë)
погін	Antrieb m	transmission (trænsmíšn)
положення	Lage f	position (pozíšn)
показчик напряму	Richtungsanzeiger m	direktion-indicator dirékšn-índikejtë)
получення	Verbindung f	connection (konékšn)
попихач	Ventilstössel m	valve-rod (vælv-rod)
порскач	Düse f	jet (džet)
прикривка	Deckel m. Kappe f	cover, cap (kóvë, kæp)
приймач	Empfänger m	receiver (risívë:)
припис	Vorschrift f	instruction (instrA'kšn)
прислона дросельна	Drosselklappe f	throtle-plate (ßrotl-plejt)
провірка	Prüfung f	check, examination (ček, igzæminéjšn)
прокладка	Dichtungsscheibe f	gasket (gǽsket)
прошийок	Zerstäuber m	Venturi (Vénčëri)
пружина	Feder f	spring (spring)

Р

рама	Rahmen m	frame (frejm)
регулятор напруги	Spannungsregler m	voltage-regulator vóltejdž-régjulejtë)
робочий сув	Arbeitshub m	work stroke (uö:k strouk)

розчин проти замерзання	Gefrierschutzmittel n	antifreeze-solution (antifrí:z-soljúšn)
розділювач	Verteiler m	distributor (distríbjutë)
розрушник (стартер)	Anlasser m	cranking-motor krǽnking-móutë)
рура	Rohr n	pipe (pajp)
ручка	Griff m	grip, handle (hændl)

С

самохід	Kraftwagen m	auto-car (ó:to-ca:)
сверлик	Bohrer m	drill
світло	Licht n	light (lajt)
світломет	Scheinwerfer m	head light (hed lajt)
свічка запалова	Zündkerze f	spark-plug (spa:k-plAg)
сила	Kraft f	power (páuë)
склад	Lager n	dump (dAmp)
скринька зі знаряддям	Werkzeugkasten m	tool-cupboard (tul-kΆpbo:d)
смок, помпа	Pumpe f	pump (pAmp)
спуск води	Wasserauslaß m	water-outlet (uótë-áutlet)
стиск	Verdichtung f	compression (kompréšn)
сталь	Stahl m	steel (sti:l)
сув	Hub m	stroke (stróuk)
сув стиску	Verdichtungshub m	compression-strouk

Т

таблиця	Tafel f, Brett n	board (bo:d)
тасьма (ізол.)	(Isolier-)Band n	tape (tejp)
тиск	Druck m	pressure (préšu:)
термостат	Thermostat m	thermostat
толок	Kolben m	piston (pístën)
толоковий палець	Kolbenbolzen m	piston-pin
торба зі знаряддям	Werkzeugtasche f	tool bag (tu:l-beg)
тягар, вага	Gewicht n	weight (weit)

тягач, трактор	Schlepper m	tractor (træktë)
тягнути	ziehen	pull (pul)

У

утулок (букса)	Buchse f	bushing (búšing)

Х

хлипак	Ventil n	valve (vélv)
холодник	Kühler m	radiator, cooler (réjdiejtë, kú-lë)
холодження	Kühlung f	cooling (kú:ling)

Ц

цівка (електр.)	Spule f	coil (kojl)
,, запалова	Zündspule f	ignition-coil (igníšn-koil)
циліндер, валець	Zylinder m	cylinder (sélindë)

Ч

часть	Teil m	part (pa:t)
чіп	Zapfen m	tap
чотиросувний	Viertakt m	four stroke (fo:-strouk)

Ш

швидкість	Geschwindigkeit f	speed (spi:d)
швидкість (в авті)	Gang m	gear (gië)
швидкостемір	Geschwindigkeits-messer m	speedometer (spedámitë)
шофер	Schauffeur, Fahrer m	chauffeur driver (drájwë)
шруба	Schraube f	screw (skru:)
шруботяг	Schraubenzieher m	screw-driver (skrú-drájvë)

Щ

щіливо	Dichtung f	gasket (gæsket)
щілина	Zwischenraum m	space (spejs)
щітка (електр.)	Bürste f	brush (brAš)

ЗМІСТ

ЗАУВАЖЕНІ ПОХИБКИ:

Стор.:	рядок:	написано:	має бути:
8	3-ій згори	колінчасний	колінчастий
15	15-ий здолини	4—6	4-о
23	2-ий згори	Отта, бензолю	Отта бензолю,
48	7-ий згори	4 і 5 зчеркнути	
48	1-ий здолини	моторові	мотор,
61	16-ий згори	лишатись	мішатись